

Bedömning av fysisk aktivitet med subjektiva och objektiva mätinstrument hos KOL-patienter

En systematisk litteraturstudie

Tiina Liljendal

EXAMENSARBETE	
Arcada – Institutionen för hälsa och välfärd	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	9242
Författare:	Tiina Liljendal
Arbetets namn:	Bedömning av fysisk aktivitet med subjektiva och objektiva mätinstrument hos KOL-patienter – En systematisk litteraturstudie
Handledare (Arcada):	Joachim Ring
Uppdragsgivare:	HNS, Operativa enheten, Fysioterapiavdelningen på Mejlans sjukhus
<p>Sammandrag:</p> <p>I detta examensarbete undersöks för- och nackdelar med subjektiva och objektiva mätinstrument för bedömning av fysisk aktivitet hos patienter med kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL). I bakgrunden beskrivs sjukdomen KOL och den fysiska aktivitetens betydelse för denna population. Rekommendationer, rehabilitering och effekter av fysisk aktivitet tas upp. Tillslut presenteras de vanligaste subjektiva och objektiva mätinstrumenten som använts i aktuella KOL forskningar. Syftet med arbetet är att hitta ett eller flera mätinstrument som passar för bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter genom att undersöka för- och nackdelarna med dem. Därefter följer en rekommendation för uppdragsgivaren Mejlans sjukhus. Arbetet är gjort som en litteraturstudie med 17 inkluderade artiklar. Huvudresultaten som erhållits är att subjektiva mätinstrument, bl.a. frågeformulär, inte rekommenderas för bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter eftersom resultaten ofta blir inkorrekta. Av de objektiva mätinstrumenten rekommenderas dyrare modeller av accelerometrar eftersom de är känsligare för att registrera lågintensiva rörelser och mäter väldigt exakt. Billigare och enklare accelerometrar och pedometrar anses vara användbara för denna population och kan rekommenderas ifall man endast vill ha information om mängden aktivitet och inte t.ex. intensiteten. En kombination av subjektiva och objektiva mätinstrument är bra för då fås ett värde även på individuella upplevelser. Ingen klar evidens finns för vilket instrument som är bäst och valet bör därför göras enligt ändamålet och resurserna.</p>	
Nyckelord:	Kronisk obstruktiv lungsjukdom, KOL, fysisk aktivitet, subjektiva mätinstrument, objektiva mätinstrument, accelerometer, pedometer, frågeformulär
Sidantal:	60
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

Tiina Liljendal

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	9242
Author:	Tiina Liljendal
Title:	Assessing physical activity using subjective and objective measuring instruments in patients with COPD - A literature review
Supervisor (Arcada):	Joachim Ring
Commissioned by:	HUS, Operatiivinen tulosityksikkö, Fysioterapia Meilahden sairaala
<p>Abstract:</p> <p>The objective of this thesis is to examine the advantages and disadvantages of subjective and objective measuring instruments, when assessing the physical activity of patients with COPD. The theoretic background describes the condition and the significance of physical activity in this population. The recommendations, effects and rehabilitation methods are brought up. The most commonly used subjective and objective measuring instruments of physical activity for patients with COPD are also considered.</p> <p>The purpose of this thesis is to find one or several instruments suitable for measuring physical activity in the target group, by examining the advantages and disadvantages. This is followed by a recommendation for the commissioner.</p> <p>This thesis is done as a literature review containing 17 scientific articles. The main results show that subjective instruments, such as questionnaires, are not suitable for measuring physical activity in patients with COPD, because the results often end up incorrect. Expensive models of objective accelerometer instruments are more suitable because they register low-intensity movements and are more accurate in this population. Cheaper and simple accelerometers and pedometers can be considered as “good enough” instruments and are to be recommended if one pleases to know only the amount of physical activity and not for example the intensity. A combination of subjective and objective instruments can also be recommended to attain both exact measurements and individual experiences. There is no evidence of only one instrument being the best alternative. The selection of instruments is to be made according to the purpose of the measurement and the amount of resources available.</p>	
Keywords:	Chronical obstructive pulmonary disease, COPD, physical activity, subjective instrument, objective instrument, accelerometer, pedometer, questionnaire
Number of pages:	60
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	9242
Tekijä:	Tiina Liljendal
Työn nimi:	KAT-potilaiden fyysisen aktiivisuuden arviominen subjektiivisilla ja objektiivisilla mittareilla – kirjallisuuskatsaus
Työn ohjaaja (Arcada):	Joachim Ring
Toimeksiantaja:	HUS, Operatiivinen tulosityksikkö, Fysioterapia Meilahden sairaala
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämä opinnäytetyö tutkii subjektiivisten ja objektiivisten mittareiden hyödyt ja haitat keuhkohtaumapotilaiden (KAT) fyysisen aktiivisuuden arvioimisessa. Teoreettisessa taustassa kuvaillaan sairautta ja fyysisen aktiivisuuden merkitystä tälle kohderyhmälle. Fyysisen aktiivisuuden merkitykset ja suositukset sekä kuntoutus tuodaan esille. Lopuksi aikaisemmissa KAT tutkimuksissa käytettyjä subjektiivisia ja objektiivisia fyysisen aktiivisuuden mittareita kuvaillaan. Työn tavoite on löytää yksi tai useampi mittari joka soveltuu KAT-potilaiden fyysisen aktiivisuuden arvioimiseen tutkimalla näiden hyötyjä ja haittoja. Tämän jälkeen seuraa suositus toimeksiantajalle, Meilahden sairaalan fysioterapialle. Opinnäytetyö on toteutettu kirjallisuuskatsauksena sisältäen 17 tieteellistä artikkelia. Päätulokset näyttävät että subjektiiviset mittarit, esim. kyselylomakkeet, eivät sovellu KAT-potilaiden fyysisen aktiivisuuden arvioimiseen sillä tulokset ovat usein virheellisiä ja epätarkkoja. Objektiivisista mittareista voi suositella arvokkaampia kiihtyvyysanturimalleja sillä nämä mittaavat hyvin tarkasti ja ovat herkempiä rekisteröimään liikkeitä matallemmilla intensiteeteillä. Tälle kohderyhmälle soveltuu myös halvemmat ja yksinkertaisemmat kiihtyvyysanturit ja askelmittarit jos tietoa haluaa ainoastaan fyysisen aktiivisuuden määrästä mutta ei esim. intensiteetistä. Subjektiivisten ja objektiivisten mittareiden yhdistelmä on myös suositeltavaa sillä näin saadaan tietoa myös yksillöllisistä kokemuksista. Selkeää näyttöä ei löydy parhaimmaksi todettavasta mittarista ja valinta on tehtävä mittaustarkoituksen ja resurssien mukaan.</p>	
Avainsanat:	Keuhkohtaumatauti, KAT, fyysinen aktiivisuus, subjektiivinen mittari, objektiivinen mittari, kiihtyvyysanturi, askelmittari, kyselylomake
Sivumäärä:	60
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1	INLEDNING	8
2	CENTRALA BEGREPP.....	10
3	PROBLEMAVGRÄNSNING	12
3.1	Syfte	12
3.2	Frågeställningar	12
4	TEORETISK BAKGRUND	13
4.1	Kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL)	13
4.2	Fysiska aktivitetens betydelse vid KOL	14
4.3	Rekommendationer av fysisk aktivitet för KOL-patienter	15
4.4	Fysisk aktivitet som rehabilitering	16
4.5	Effekter av ökad fysisk aktivitet hos KOL-patienter	18
4.6	Bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter	18
4.6.1	<i>Subjektiva mätmetoder.....</i>	<i>19</i>
4.6.2	<i>Objektiva mätmetoder</i>	<i>20</i>
5	METOD	24
5.1	Systematisk litteraturstudie	24
5.2	Urvalskriterier	27
5.3	Litteratursökning	27
5.4	Kvalitetsgranskning	32
6	RESULTAT	34
6.1	Presentation av vetenskapliga artiklar.....	34
6.1.1	<i>Artiklar som behandlar subjektiva mätinstrument</i>	<i>34</i>
6.1.2	<i>Artiklar som behandlar objektiva mätinstrument</i>	<i>35</i>
6.1.3	<i>Artiklar som behandlar subjektiva och objektiva mätinstrument</i>	<i>40</i>
6.2	Kort sammanställning av resultat	43
6.3	Fördelar med subjektiva och objektiva mätinstrument	44
6.4	Nackdelar med subjektiva och objektiva mätinstrument	47
6.5	Rekommendation av mätinstrument.....	50
7	DISKUSSION	52
7.1	Metoddiskussion.....	52
7.2	Resultatdiskussion.....	54
8	SLUTORD	57

Bilagor	61
----------------------	-----------

Figurer

Figur 1. ActiHealth pedometer (Moy et al. 2008).....	22
Figur 2. Omron Go-Smart pedometer (Health Check Systems 2011).....	22
Figur 3. DynaPort Activity Monitor, en accelerometer baserad rörelsemätare (Pitta et al. 2005)	23
Figur 4. SenseWear armband, accelerometer baserad rörelsemätare som fäst vid armen (MedGadget 2011).....	23
Figur 5. Den systematiska litteraturstudieprocessen. (Forsberg & Wengström 2003)....	26
Figur 6. Litteratursökningsprocessen i de olika databaserna.....	31

Tabeller

Tabell 1. Klassificering av svårighetsgraden av KOL enligt spirometritest och de finska referensvärdena.....	14
Tabell 2. Kvaliteten av de inkluderade artiklarna.....	33

1 INLEDNING

Effekterna av regelbunden fysisk aktivitet har visat sig sänka risken att utveckla många kroniska sjukdomar. Patienter med kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL) är mycket inaktivar än friska individer men de aktivar patienterna har mindre risk för försämring av sjukdomen. En exakt bedömning av den fysiska aktiviteten hos KOL-patienter är betydelsefull eftersom små förbättringar i den fysiska funktionen, såsom gången eller balansen, kan signifikant öka funktionsförmågan och livskvaliteten. (Moy et al. 2008:611)

Detta examensarbete är ett beställningsarbete från HNS, operativa enheten, fysioterapiavdelningen på Mejlans sjukhus och är inkluderat i ett projekt som går under namnet ”*KAT-potilaiden ryhmämuotoinen kuntoutus pilootti HUS:n Meilahden sairaalan fysioterapian poliklinikalla*”. Projektet handlar om en interventionsgrupp där KOL-patienter i försämringsstadiet tillsammans utövar regelbunden fysisk aktivitet två gånger i veckan under åtta veckors tid hösten 2010. Med projektet vill man få fram hurudana effekter ett polikliniskt träningskoncept har för KOL-patienter, samt kartlägga olika metoder att mäta den fysiska aktiviteten som sker utanför denna verksamhet. Detta för att kunna se effekten av verksamheten. I detta arbete kommer jag att koncentrera mig på att undersöka för- och nackdelar med mätinstrument som tidigare använts i studier för bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter.

I projektet ingår ytterligare två arbeten som behandlar uthållighets- och styrketräning för KOL-patienter. Dessa arbeten går på djupet in på själva sjukdomen och dess olika stadier, vilket i detta arbete därför kommer att behandlas mycket kort. Jag kommer att genom en litteraturstudie söka fram mätinstrument som tidigare använts i samband med bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter och rekommendera något eller några av dessa för den fysiatriska avdelningen på Mejlans sjukhus.

Bakgrunden till att jag valt detta ämne är att resultaten kommer att vara till praktisk nytta för uppföljning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter. Detta ämne är viktigt att

undersöka eftersom den fysiska aktiviteten och en god kondition är till fördel för rehabiliteringen av dessa patienter (Emntner 2008:380). Det är värdefullt att få veta i vilken grad KOL-patienter rör på sig vardagligt eftersom de positiva effekterna av ett aktivt liv är många (Pitta et al. 2006:1040). Mätinstrument för bedömning fysisk aktivitet finns i mängder, både subjektiva och objektiva, och alltefter att utveckling sker kommer nya och mer utvecklade metoder ut på marknaden (Hagströmer & Hassmén 2008:93). En hel del studier finns utförda på KOL-patienter och vissa instrument visar sig vara mer användbara för denna population än andra.

2 CENTRALA BEGREPP

I det följande redogörs för några definitioner och centrala begrepp som jag kommer att använda mig av i fortsättningen.

Kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL)

Sjukdomen kronisk obstruktiv lungsjukdom, KOL, även kallad COPD (chronic obstructive pulmonary disease) på engelska och KAT (keuhkoahtaumatauti) på finska, definieras av Käypähoito (2009) som en långsamt progrierande, obotlig förträngning av luftvägarna och en försämrad utandningskapacitet som till 90% orsakas av tobaksrökning. (Käypähoito 2009)

Fysisk aktivitet

Alla former av rörelse som innebär muskelaktivitet och som ökar ämnesomsättningen samt energiförbrukningen avses i detta arbete som fysisk aktivitet. Det kan vara fråga om t.ex. trädgårdsarbete, promenader, städning i hemmet, fysisk belastning på arbetet eller trappgång i stället för hiss. Även begreppen motion och träning går under benämningen fysisk aktivitet. Dessa är oftast planerade. Då man motionerar är man ute efter att medvetet t.ex. förbättra konditionen eller uppnå välbefinnande. Träning därigen har en klar målsättning för den fysiska aktiviteten att märkbart förbättra prestationsförmågan. Motion och träning kräver oftast ombyte till träningskläder medan fysisk aktivitet kan utövas i vardagskläder var som helst. (Leijon et.al 2008:48)

Mätinstrument för fysisk aktivitet

Benämningen mätinstrument för fysisk aktivitet används för metoder som mäter i vilken utsträckning en individ blir utsatt eller utsätter sig för fysisk aktivitet under en viss tid. Mätinstrumenten kan mäta variabler som t.ex. duration, intensitet, frekvens eller rörelser

per en viss tid. Mätinstrumenten som beskrivs i detta arbete är antingen subjektiva (dagböcker, frågeformulär, intervjuer, checklistor etc.) eller objektiva (rörelsemätare d.v.s. pedometrar eller accelerometrar).

3 PROBLEMAVGRÄNSNING

I detta kapitel presenteras arbetets syfte och en avgränsning av problemet görs för att kunna ställa konkreta frågeställningar.

3.1 Syfte

Syftet med detta arbete är att jämföra subjektiva och objektiva mätinstrument, som använts i tidigare forskning för bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter, genom att undersöka deras för- och nackdelar. Meningen är att hitta ett eller flera mätinstrument som kunde rekommenderas för patienter med medelsvår och svår KOL som effektivt och pålitligt mäter den totala fysiska aktiviteten i vardagen. Resultaten kommer att användas av Mejlans sjukhus för att bedöma i vilken utsträckning KOL-patienter utövar fysisk aktivitet utöver aktiviteten i en interventionsgrupp.

3.2 Frågeställningar

1. Vilka är fördelarna med a) subjektiva och b) objektiva mätinstrument som mäter den fysiska aktiviteten hos KOL-patienter i vardagen?
2. Vilka är nackdelarna med a) subjektiva och b) objektiva mätinstrument som mäter den fysiska aktiviteten hos KOL-patienter i vardagen?
3. Vilket eller vilka mätinstrument kunde rekommenderas för mätning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter i vardagen.

4 TEORETISK BAKGRUND

4.1 Kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL)

För kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL) är de specifika dragen en långsamt framskridande, obotlig förträngning av luftvägarna och en förlångsammad utandning. Den kroniska obstruktiviteten, som beror på en kombination av bronkiolit och emfysem, utvecklas smygande och är därför svår att upptäcka i ett tidigt skede. Oftast är lungkapaciteten redan halverad före patienten uppsöker vård för sina symptom. (Käypähoito 2009, Tunsäter 2010)

Enligt Andningsförbundet (2010) finns i Finland ca. 200 000 diagnostiserade fall av KOL. Kronisk lunginflammation, som kan anses vara ett förstadium på sjukdomen, beräknas 200 000 personer lida av. (Andningsförbundet 2010)

Utsättning för stora mängder av luftföroreningar, rök, gas, damm och ångor ökar risken att insjukna i KOL men den allra största riskfaktorn är tobaksrökning (Käypähoito 2010). Rökning är orsaken till 90% av fallen och 15-40% av de som röker insjuknar (Andningsförbundet 2010).

Då KOL framskrider skadas och förströrs lungvävnaden stegvis vilket gör att luftrören förträngs, syreupptagningsförmågan blir sämre och kroppens funktionsförmåga nedsatt. Symptomen till sjukdomen är hosta, ökad slemutsöndring och andnöd vid ansträngning. Då andnöden är stor redan vid liten ansträngning är sjukdomen långt framskriden. Med medicinering kan symptomen lindras och framskridningen bromsas upp, men sjukdomen kan ej botas. Sjukdomsbildens utveckling genomgår stegvisa försämringsstadier som tillslut leder till invalidisering och död. (Andningsförbundet 2010)

De olika svårighetsgraderna av KOL klassificeras i Finland i tre nivåer enligt resultaten av spirometritest; mild, medelsvår och svår KOL. Testresultaten jämförs med de finska referensvärdena för den normala utandningens sekundkapacitet (FEV₁). Runtom i världen används andra slag av gradering och kriterier, bl.a. GOLD- och BTS-kriterier. (Käypähoito 2009)

Nivåerna i det finska systemet och dess kriterier kan ses i tabellen nedan.

Tabell 1. Klassificering av svårighetsgraden av KOL enligt spirometritest och de finska referensvärdena.

Sjukdomens svårighetsgrad	FEV₁ % av referensvärdet
mild	65-80
medelsvår	45-64
svår	< 45

(Käypähoito 2009)

4.2 Fysiska aktivitetens betydelse vid KOL

En av människans grundfunktioner är förutsättningarna till fysisk aktivitet. Människokroppens grundläggande konstruktion är gjord för timtal av fysisk aktivitet i dagen och under historiens lopp har individer med god fysisk förmåga haft bättre möjligheter till överlevnad och reproduktion. (Ekblom & Nilsson 2001:23-24, Vuori 2003:15-16) För att kroppen skall må bra behövs fysisk aktivitet. Vännader och organ påverkas av och anpassas till allt arbete vi utför. Regelbunden fysisk aktivitet ökar välmåendet, minskar eller uppskjuter sjukdomsriskerna och ger både direkta och långsiktiga positiva effekter. (Henriksson & Sundberg 2008:11)

För patienter med KOL är en aktiv livsstil ytterst viktig eftersom den, förutom dessa ovannämnda effekter, bromsar framskridningen av sjukdomen samt minskar risken för

invalidisering och mortalitet. Aktivitetsnivå och hälsa är starkt i relation till varandra. (Pitta et al. 2006:1040)

Den dagliga fysiska aktiviteten som utgörs av kroppsörelser, gående och stående har visat sig vara nedsatt hos patienter med medelsvår och svår KOL i jämförelse med friska jämnåriga individer (Watz et al. 2009:262). Orsaken till inaktiviteten är oftast andnöd och utmattning vid de allra lättaste dagliga aktiviteterna, såsom gående i hemmet. Personerna försöker undvika denna obehagliga känsla så långt som möjligt och därmed blir den dagliga aktivitetsmängden väldigt liten. Inaktivitet leder så småningom till en allt mer försämrad fysisk kondition och en ond cirkel bildas. Inaktivitet kan alltså vara en konsekvens av sjukdomen men även en orsak till försämring och progression. Alla insatser för att bryta den onda cirkeln är till fördel för dessa patienter. (Pitta et al. 2006:1040-1041)

4.3 Rekommendationer av fysisk aktivitet för KOL-patienter

För alla KOL patienter borde vikten av fysisk aktivitet klargöras. Det är en väsentlig del av vården och rehabiliteringen eftersom som det förbättrar hälsotillståndet. Den fysiska prestationsförmågan hos dessa personer är ofta nedsatt och det är viktigt att förbättra den genom att träna speciellt muskelstyrka och muskeluthållighet, men även aerob rörelseträning är av stor betydelse. Den fysiska aktiviteten skall vara mångsidig och innefatta aktiviteter i vardagen samt planerad motionering eller träning. En patient med medelsvår eller svår KOL kan ha svårt att skilja mellan andfåddhet och andnöd och därför bör denne få handledning om saken. (Käypähoito 2009, Emtner 2008:380)

Enligt UKK-institutets (2011) allmänna motionsrekommendationer bör en nybörjare och hälsomotionär röra på sig i raskt tempo minst 2,5 timmar i veckan för att förbättra konditionen. Det kan vara frågan om t.ex. gång, cykling eller trädgårdsarbete. Fysisk hälsomotionering är bra att fördela på åtminstone tre dagar i veckan minst 10 minuter åt gången. Som hälsomotion anses inte dagliga aktiviteter som varar endast några minuter, dock är även lite aktivitet bättre än ingen alls. Förutom uthållighetsträning

rekommenderas muskelstärkande och balansförbättrande träning två gånger i veckan. (UKK-institutti 2011)

En person med KOL kan utgå från samma rekommendationer men för en otränad patient är det bra att starta på en lågintensiv nivå. De som har svåra ventilationsbegränsningar kan rekommenderas börja med endast styrketräning eller rörlighetsträning. Aerob träning är väldigt värdefullt eftersom det belastar stora muskelgrupper som ökar de syretransporterande organens funktion. Den aeroba träningen kan ske låg- eller högintensivt, kontinuerligt eller i intervaller. Lågintensiv träning (40-60% av den maximala syreupptagningsförmågan=VO₂-max) bör ske 2-5 gånger per vecka minst 30 minuter, medan högintensiv träning (>60% av VO₂-max) är 2-3 gånger per vecka minst 30 minuter. Effekten av dessa två träningsformer är så långt som den samma. För att uppnå effekter bör träningen pågå i minst 8-10 veckor. (Emntner 2008:380-381)

Styrketräning för KOL patienter skall riktas framför allt mot den muskulatur som används vid förflyttning och omfattar uthållighetsstyrketräning två gånger i veckan. Övningarna bör utföras 8-12 gånger och upprepas 2-3 gånger. Intensiteten bör ligga vid 70% av repetitionsmaximum (=1RM). Nybörjare kan inledningsvis börja med en omgång på låg intensitet (40-50% av 1RM), men flera gånger i veckan. För träningseffekter bör även denna träning pågå i 8-10 veckor. (Emntner 2008:381)

4.4 Fysisk aktivitet som rehabilitering

Andningsrehabilitering har blivit en evidensbaserad metod inom vården för KOL patienter. Enligt Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) (2009), vars författare består av internationella experter inom KOL, är målen för rehabilitering att minska symptomen samt öka livskvaliteten och deltagandet i vardagliga aktiviteter. Andningsrehabilitering är till fördel för patienter i alla stadier av KOL. Även patienter som är i nära anslutning till en försämringsperiod kan och bör

utöva fysiska aktiviteter. (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2009: 56-57)

En idealisk rehabilitering borde bestå av en multiprofessionell arbetsgrupp så att varje persons individuella behov tas noggrant i beaktande. Rehabiliteringsprogrammet varierar stort men består vanligen av fysisk träning, kostrådgivning och utbildning (Emntner 2008:378, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2009:57). Den fysiska träningen påbörjas efter grundläggande mätningar som visar på vilken konditionsnivå patienten ligger. Viktiga mätvariabler är bl.a. maximala syreupptagningsförmågan, maximala hjärtfrekvensen och maximala arbetsförmågan. Ett bra och enkelt mätinstrument med god validitet är 6 minuters gångtest men ett mer exakt resultat kan fås med mätningar i laboratorieförhållanden, t.ex. cykel ergometer test eller test på löpmatta. (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2009:57)

Ett träningsprogram bör byggas upp enligt rekommendationerna, som presenterades i föregående kapitlet, och individuella behov tas förstås i beaktande (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2009:57). Ett träningspass skall starta med uppvärmning och avslutas med nedvarvning och stretching. Mätning av saturationen hos en patient under träningen är viktigt eftersom den inte får underskrida 88-90%. Sluten läppandning kan vara till hjälp för att bibehålla saturationen på god nivå. (Emntner 2008:380)

Den optimala längden för en träningsperiod är inte fastsatt men enligt färsk undersökning ger färre än 28 träningsessioner sämre resultat än längre träningsperioder. För synliga resultat är minimi längden sex veckor, men ju längre period desto bättre resultat. Effekterna kan sägas vara färskvara och försvinner fort om man inte uppehåller dem. Därför bör patienterna rådgivas att fortsätta motionera på egen hand efter den aktiva träningsperioden. (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2009: 57) Ofta blir dock vardagen aktivare för KOL-patienter efter en rehabiliteringsperiod eftersom den subjektivt upplevda livskvaliteten höjs och välmåendet förbättras. För att en förändring i vanor skall ske, gällande den vardagliga aktivitetsnivån, behövs enligt studier en minst sex månader lång fysisk rehabilitering för patienter med KOL. Under

denna tid hinner nya beteendemönster mogna hos patienter som förr varit väldigt inaktiva. (Pitta et al. 2008:279)

4.5 Effekter av ökad fysisk aktivitet hos KOL-patienter

Många positiva effekter har visat sig uppstå hos patienter med KOL vid regelbunden fysisk aktivitet. Effekterna är både fysiologiska och psykologiska (Emtner 2008:379). Högsta bevisvärdet för effekter av fysisk aktivitet visar sig vara den fysiska kapacitetens höjning, minskning av andnöd, förbättring av den upplevda livskvaliteten, ökad känsla av välmående och minskning av rädslan för ansträngning. Även depression och antalet sjukhusvistelser minskar (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2009:56). I lungfunktionen har det inte visat sig ske några förändringar men sjukdomsprogressionen förlångsammas till resultat av en aktivare livsstil (Emtner 2008:379).

Den största effekten av träning hos KOL-patienter kan ses i uthållighetsförmågan som ökar i medeltal 87% efter en aktiv träningsperiod. Den maximala prestationsförmågan ökar 13-24%. Syreupptagningsförmågan ökar märkbart, hjärtfrekvensen, dyspné- och blodlaktatnivån sjunker. Kroppen blir i sin helhet mindre ansträngd för samma arbete då konditionen förbättras. Styrketräningen, som är en del av träningen, förbättrar muskelstyrkan och muskeluthålligheten. Studier visar att den aktiva livsstilen och träningen måste uppehållas för att bibehålla de positiva effekterna, men den kan ske på en aningen lägre nivå än träningsperioden. (Emtner 2008:379)

4.6 Bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter

Bedömningen av aktivitetsnivån, d.v.s. mängden och intensiteten av fysisk aktivitet, i det vardagliga livet hos KOL-patienter är väldigt viktigt eftersom sambandet mellan aktivitetsnivå, hälsa, risken för invalidisering och dödlighet är stort. Som tidigare

nämnts kan regelbunden fysisk aktivitet förebygga progressionen av sjukdomen och hälsoeffekterna av en aktiv livsstil är många. (Pitta et al. 2006:1040)

Dagens teknologi och utveckling har möjliggjort att det finns mätinstrument för fysisk aktivitet av alla de slag beroende på vad man vill mäta eller bedöma. Det kan vara frågan om att mäta t.ex. mängden kropps rörelser per dag, rörelsernas intensitet, duration eller frekvens. De finns olika metoder, både subjektiva och objektiva, för att få reda på den fysiska kapaciteten eller aktivitetsnivån hos en person. Även tiden spenderad på stillasittande, stående eller liggande per dygn är möjligt att mäta och av de resultaten kan utläsas vilken den dagliga aktivitetsnivån förblir. Dessutom kan flera metoder kombineras för att få så exakta resultat som möjligt. Exempelvis kan en subjektiv motionsdagbok kompenseras med ett tekniskt mätinstrument. (Hagströmer & Hassmén 2008:93-99)

De mätinstrument som framkommer i studier utförda på KOL-patienter är subjektiva (frågeformulär, dagböcker, checklistor, direkta observationer) eller objektiva (elektroniska eller mekaniska mätinstrument) (Pitta et al. 2006:1041). Nedan går jag närmare in på de olika metoderna och beskriver mätinstrument som kan anses vara passande för KOL-patienter.

4.6.1 Subjektiva mätmetoder

Till subjektiva mätmetoder hör självrapporterad information om den fysiska aktivitet man utfört under en viss tidsperiod. Frågeformulär är en sort av dessa metoder och är lätta och billiga att använda. Det som krävs för att kunna använda sig av frågeformulär är en återblick till de utförda fysiska aktiviteterna under en viss tidsperiod. Formulären kan vara enkla med förutbestämda frågor om allmänna motionsvanor eller mer avancerade och exakta med frågor om ansträngningsgrad, duration och frekvens. (Hagströmer & Hassmén 2008:93-94) Variationen på frågor bland frågeformulär är stor beroende på vad som vill undersökas. Frågor om aktiviteter kan variera allt från en återblick flera månader tillbaka till några veckor, dagar eller endast timmar. Vissa formulär frågar efter alla dagliga sysslor medan andra koncentrerar sig på motions- och

träningsvanor. Som resultat får man svar på personens aktivitetsnivå eller estimerade energiförbrukning. Formulären är menade att fylla i själv eller genom en personlig intervju. (Pitta et al. 2006:1041-1043)

Dagböcker och checklistor hör också till de subjektiva metoderna och fylls oftast i dagligen för att få veta hur aktiviteter fördelar sig under en dag. I en dagbok kan det rapporteras t.ex. varje timme hur mycket tid man spenderat i en viss position (ex. stående, sittande, gående eller liggande). I en checklista kan det vara frågan om att märka ut de förutbestämda aktiviteter som utförts under dagens lopp. Genom dessa metoder kan man utläsa total energiförbrukning eller aktivitetsnivå. (Pitta et al. 2006:1043, Hagströmer & Hassmén 2008:94-95)

Direkt observation utförs under en viss tidsperiod då undersökningspersonens aktiviteter noggrant observeras och skrivs ner. Videofilmning kopplas ofta till denna metod. (Steele et al. 2000:1360)

4.6.2 Objektiva mätmetoder

Tack vare dagens tekniska utveckling finns väldigt noggranna elektroniska och mekaniska mätinstrument för att bedöma mängden fysisk aktivitet. Rörelsemätare används som objektiva metoder för att slippa de metodfel som kan uppstå vid subjektiva metoder. Rörelsemätare är instrument som uppfattar kropps rörelser och kan bedöma den fysiska aktivitetsnivån hos personer. Dessa instrument kan indelas i pedometrar (stegräknare) och accelerometrar (uppfattar rörelsens acceleration i ett eller flera plan). (Pitta et al. 2006:1045)

Pedometrar är små, enkla och relativt billiga instrument som oftast bärs vid midjan, nedre ryggen eller höften. De uppfattar vertikal acceleration av höften vid gång och fastställer mängden tagna steg. Mätaren ger direkt feedback åt sin användare i form av antalet steg och eventuellt också en estimering av gångsträckan. Pedometrar ger inte information om intensiteten eller tiden spenderad på en viss aktivitet och därmed ger mätresultaten endast ett grovt mått på den vardagliga aktivitetsnivån. Stora skillnader

mellan olika varumärken finns i frågan om känsligheten av stegdetektion och minneskapacitet för lagring av data. (Hagströmer & Hassmén 2008: 95, Pitta et al. 2006:1045)

Accelerometrar är tekniskt mer avancerade och gör mätningar mer precist än pedometrar. De fästs vid midjan, höften, nedre ryggen eller underbenet och mäter accelerationen av en rörelse i ett eller flera plan och kan därmed ge information om intensitet, duration och frekvens. Vissa modeller kan fästas även på armen. Genom analysering av lagrad data kan den totala fysiska aktiviteten, energiförbrukningen och även inaktivitet i stillasittande beteende utläsas. Accelerometrar delas in i uniaxiala och multiaxiala. Uniaxiala instrument registrerar rörelse i endast ett plan och kan jämföras med pedometrar. Dock ger en uniaxial accelerometer information om arbetets intensitet vilket inte pedomern gör. Multiaxiala instrument (biaxiala, triaxiala) registrerar rörelser i flera plan och ger mer exakt information än de två andra rörelsemätarna som redan nämnts. Accelerometrar är betydligt dyrare än pedometrar och för analysering av insamlad data behövs oftast teknisk expertis och mjukvara. (Pitta et al. 2006:1045)

Andra objektiva metoder finns för bedömning av fysisk aktivitet men dessa har sina nackdelar hos KOL-patienter. Exempelvis kan nämnas pulsmätning och kalorikonsumtion som är oprecis hos denna population eftersom pulsen hos KOL-patienter varierar stort p.g.a. medicinering och är därmed inte relaterad till den fysiska aktiviteten. Energiförbrukningen är ofta högre än hos friska individer för att den nedsatta funktionen av ventilationssystemet kräver mer energi. (Steele et al. 2000:1360, 1364)

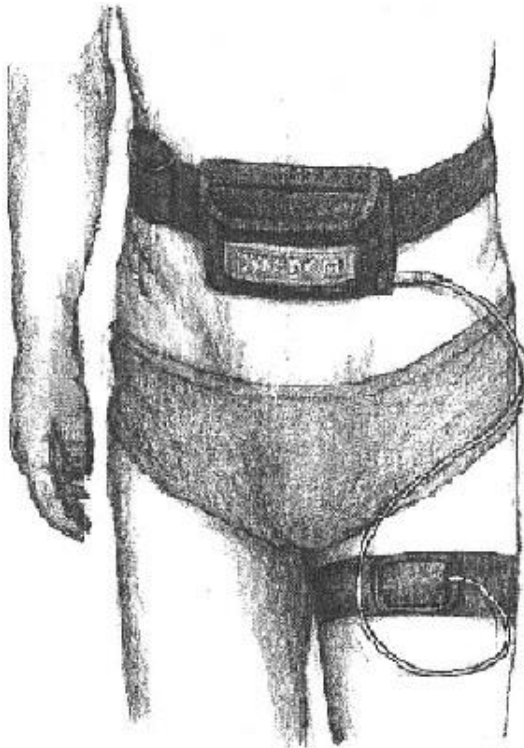
Figur 1-4 på sidan 22 och 23 åskådliggör några exempel på objektiva mätinstrument för fysisk aktivitet.



Figur 1. ActiHealth pedometer (Moy et al. 2008).



Figur 2. Omron Go-Smart pedometer (Health Check Systems 2011).



Figur 3. DynaPort Activity Monitor, en accelerometer baserad rörelsemätare (Pitta et al. 2005)



Figur 4. SenseWear armband, accelerometer baserad rörelsemätare som fäst vid armen. (MedGadget 2011)

5 METOD

I detta kapitel beskrivs den systematiska litteraturstudieprocessen som använts i arbetet. Kriterier för de vetenskapliga artiklarna som inkluderas i arbetet tas upp och litteratursökningsprocessen och kvalitetsgranskningen görs noggrant och systematiskt.

5.1 Systematisk litteraturstudie

Metoden i detta arbete är systematisk litteraturstudie vars syfte är att sammanfatta empiriska forskningar och hitta lösningar till frågeställningar med hjälp av evidensbaserat material som finns tillgängligt från tidigare (Backman 1998:66-67). Genom en systematisk litteraturstudie går det att få svar på frågeställningar om vad som är effektivast eller fungerar bäst samt om det finns vetenskapligt stöd för någon viss åtgärd. Den systematiska litteraturstudien bygger på att identifiera, inkludera, värdera och analysera relevant forskning. De forskningar som används i detta arbete är relevanta vetenskapliga tidskriftsartiklar eller andra vetenskapliga artiklar som sammanfattas till ett svar på frågeställningarna. (Forsberg & Wengström 2003:26-31).

Forsberg och Wengström (2003) har en god beskrivning över hur man går tillväga för att göra en systematisk litteraturstudie. I detta arbete har jag valt att följa denna vägledning och har även synliggjort processen i en modell så att den skall vara lätt överskådlig (se figur 5 på sidan 26). Första steget i en systematisk litteraturstudie är att bygga upp en bakgrund för studien vilket innebär att reflektera och fördjupa sig i litteratur inom problemområdet. Olika aspekter skall tas i beaktande och problemet avgränsas. Nästa steg blir att fundera över vad det är man vill undersöka vilket utmynnar i formulering av syfte och frågeställningar. Därefter formuleras sökord som används i litteratursökningen. (Forsberg & Wengström 2003:73-77)

Nästa steg enligt Forsberg & Wengström (2003) blir att utföra litteratursökningen. Den kan ske manuellt eller genom datasökning. Manuell sökning kan göras genom att studera referenslistan på en intressant artikel där man kan hitta andra artiklar berörande

ämnet. Ett annat sätt är att ögna igenom innehållsförteckningen i olika tidskrifter där man kan hitta publicerade vetenskapliga artiklar inom ämnet. Ytterligare anser Forsberg och Wengström (2003) att det är bra att söka fram pågående forskning, dvs. opublicerade artiklar, på egen hand för att få med det allra färskaste. Detta steg har jag valt att hoppa över eftersom det är alltför tidskrävande inom tidsramen för detta arbete. Datasökning utförs i databaser med hjälp av de sökord och nyckelord man formulerat. (Forsberg & Wengström 2003:76-77)

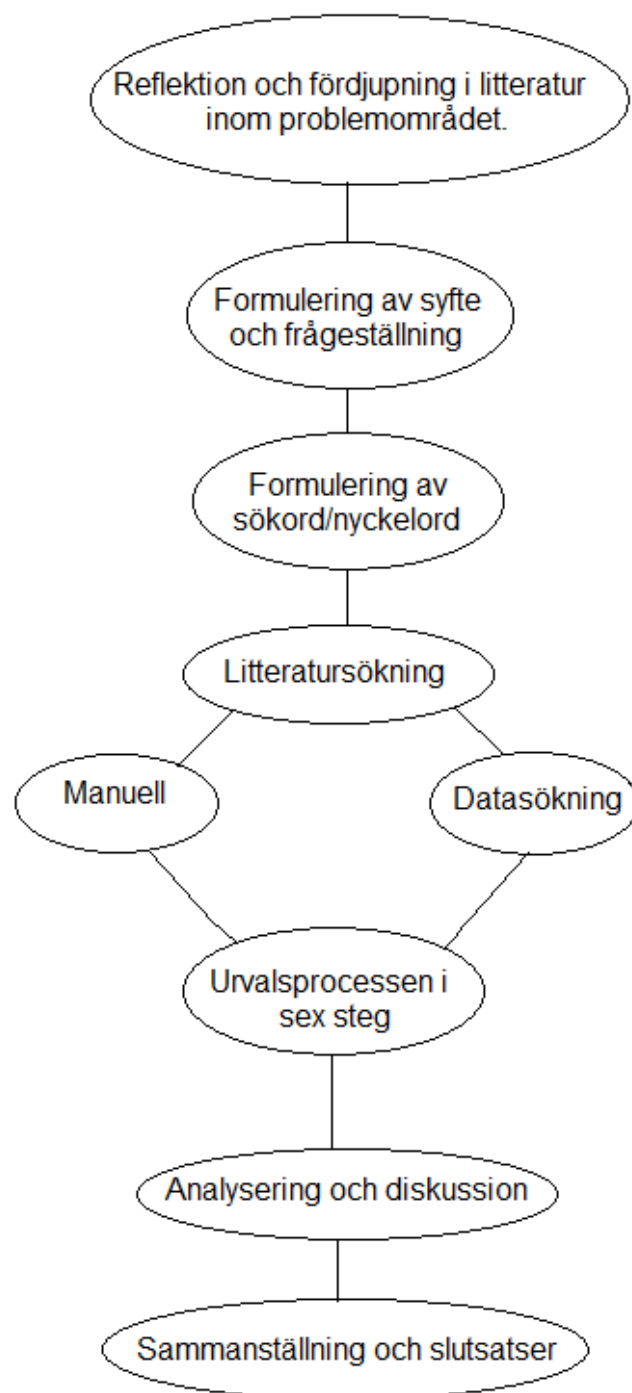
Då man hittat material skall valet av materialet beskrivas och motiveras. Detta kan kallas urvalsprocess. Urvalsprocessen enligt Forsberg & Wengström (2003) har förtydligats i sex steg av vilka jag har valt att följa fem.

1. Problemområdet klargörs och sökord formuleras.
2. Kriterier bestäms för studier som inkluderas.
3. Sökning genomförs.
4. Opublicerat material sökes på egen hand, vilket jag också valt att hoppa över.
5. Relevanta artiklar väljs enligt titel och sammanfattningarna läses. Enligt sammanfattningarna väljs de första artiklarna som sedan går vidare till närmare granskning och antingen inkluderas eller exkluderas.
6. De inkluderade artiklarna läses i sin helhet och kvalitetsgranskas.

(Forsberg & Wengström 2003:86)

Efter urvalsprocessen analyseras artiklarna och resultaten diskuteras varefter man sammanställer och drar slutsatser. (Forsberg & Wengström 2003:31)

SYSTEMATISK LITTERATURSTUDIE



Figur 5. Den systematiska litteraturstudieprocessen. (Forsberg & Wengström 2003)

5.2 Urvalskriterier

För att systematisk kunna välja de mest relevanta artiklarna för studien har jag nedan listat upp inklusions- och exklusionskriterierna för artiklarna.

Inklusionskriterier

- I artiklarna skall ingå bedömning, mätning eller beskrivning av fysisk aktivitet med antingen objektiva eller subjektiva mätinstrument eller en kombination av dessa.
- Studieobjekten skall vara patienter med KOL eller vuxna.
- Artiklarna skall vara publicerad på 2000-talet.
- Artiklarna skall vara tillgängliga i fulltext och gratis.
- Artiklarna skall vara skrivna på finska, svenska eller engelska.

Exklusionskriterier

- Artiklar som inte innefattar bedömning, mätning eller beskrivning av fysisk aktivitet med antingen objektiva eller subjektiva mätinstrument eller en kombination av dessa.
- Studieobjekten är barn, ungdomar, djur eller toppidrottare.
- Artiklar publicerade före 2000-talet.
- Avgiftsbelagda artiklar eller artiklar ej tillgängliga i fulltext.
- Artiklar skrivna på andra språk än finska, svenska eller engelska.

5.3 Litteratursökning

Forskningsartiklarna som har använts i detta arbete har sökts på internet journalen *Chest Journal* (<http://chestjournal.chestpubs.org/>) samt i databaserna Academic Search Elite, Cinalh, PubMed, Google Scholar. Sökorden som användes var "physical activity" i olika kombinationer med "COPD", "compar*", "measur*", "quantify*" och "adult". Dessa sökord användes eftersom de är centrala i arbetet. Sökningarna har gjorts mellan 13.12.2010 och 23.1.2011.

Sökningarna påbörjades i *Chest Journal* den 13.12.2010 eftersom journalen är specialiserad på lungsjukdomar och andningsrehabilitering. En sökning med ”physical activity” och ”COPD” gav 41 resultat. Efter en snabb genomgång av rubriker och abstrakt valdes tre artiklar för närmare granskning;

- Pitta et al. (2008), *Are patients with COPD More Active After Pulmonary Rehabilitation?*
- Steele et al. (2000), *Quantitating Physical Activity in COPD Using a Triaxial Accelerometer.*
- Garcia-Aymerich et al. (2009) *Physical Activity and Clinical and Functional Status in COPD.*

Andra kombinationer av de ovan nämnda sökorden gav färre resultat men dock samma artiklar som redan hittats. Tre rubriker verkade väldigt lovande men var inte tillgängliga i fulltext.

Sökning i Academic Search Elite 17.12.2010 med sökorden ”physical activity” och ”COPD” gav 24 resultat. Av dessa valdes fyra stycken för närmare granskning.

- Moy et al. (2009), *Free-living physical activity in COPD: Assessment with accelerometer and activity checklist.*
- Moy et al. (2010), *Use of pedometer and Internet-mediated walking program in patients with chronic obstructive pulmonary disease.*
- Glaab et al. (2010), *Outcome measures in chronic obstructive pulmonary disease (COPD): strengths and limitations.*
- Moy et al. (2008), *Accuracy of uniaxial accelerometer in chronic obstructive pulmonary disease.*

En vidare sökning för att hitta studier som jämför olika mätinstrument för fysisk aktivitet och innefattar vuxna söktes med kombinationen av ”physical activity”, ”compar*” och ”measur*” vilket gav 337 resultat. Genom att tillägga ”adult” hittades 36 fulltext versioner. Efter en genomgång inkluderades tre för vidare granskning;

- van Poppel et al, (2010), *Physical Activity Questionnaires for Adults. A Systematic Review of Measurement Properties.*
- Paul et al. (2008), *Estimates of adherence and error analysis of physical activity data collected via accelerometry in a large study of free-living adults.*
- Tudor-Locke & Myers (2001), *Challenges and Opportunities for Measuring Physical Activity in Sedentary Adults*

“Physical activity” kombinerat med “quantify*” gav 42 fulltextversioner av vilka tre var passande. Två artiklar fanns från förr, så en inkluderades;

-Paul et al. (2007), *Comparison of two different physical activity monitors*.

Med databasen Cinalh hittades den 17.12.2010 med olika kombinationer av sökorden samma artiklar som med Academic Search Elite.

En sökning i PubMed den 21.1.2011 med ”physical activity” och ”COPD” gav 69 resultat i fulltext. En snabb genomgång resulterade i åtta passande rubriker av vilka tre redan hittats från förut. Tre artiklar var skrivna på spanska och hade endast en engelsk abstrakt. Två artiklar inkluderades;

-Pitta et al. (2006), *Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD*.

- Nguyen et al. (2006), *Use of accelerometers to characterise physical activity patterns with COPD exacerbations*.

Vidare sökning med kombinationen av “physical activity”, “measure*”, “compar*” och “adult” resulterade i träffar av vilka 23 var i fulltext. Av dessa inkluderades två;

-Garatachea et al. (2010), *Physical activity and energy expenditure measurements using accelerometers in older adults*.

-Prince et al. (2008), *A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review*.

Med “physical activity”, “quantify*” och “adult” hittades 10 artiklar i fulltext av vilka inga var passande.

Google Scholar den 23.1.2011 gav med sökorden “physical activity” och “COPD” 58 träffar. Av dessa hade 11 passande rubriker men endast sex uppnådde inklusionskriterierna. Fyra hade hittats tidigare via andra databaser, fem var avgiftsbelagda och två på annat språk än finska, svenska eller engelska. Detta resulterade i en artikel;

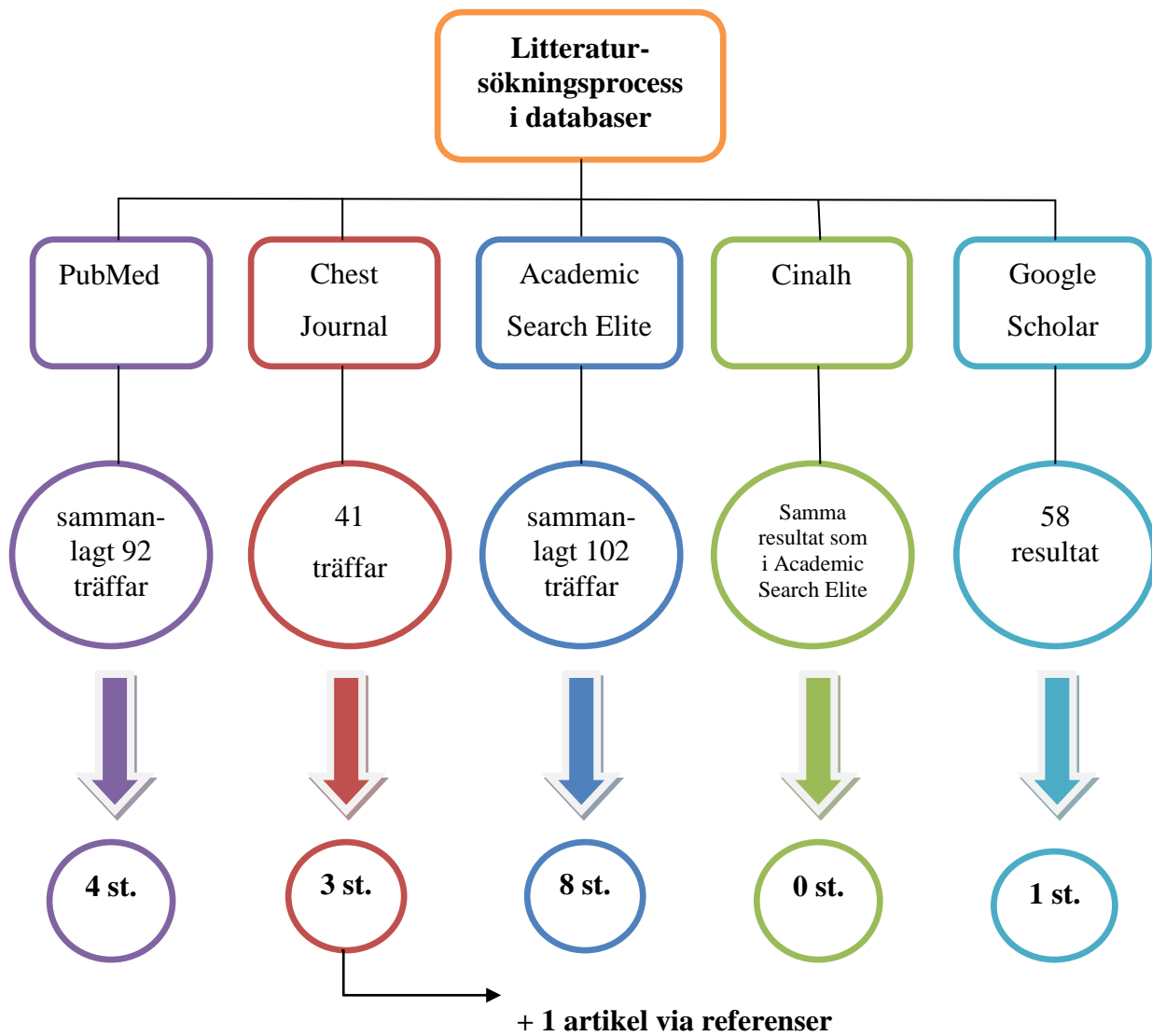
-Watz et al. (2009), *Physical activity in patients with COPD*.

Sökningar med de andra sökorden gav mellan 31 300 och 7 000 000 träffar i Google Scholar.

En artikel hittades genom manuell sökning i referenslitteraturen till artikeln av Pitta et al (2008);

-Pitta et al. (2005), *Activity Monitoring for Assessment of Physical Activities in Daily Life in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease*.

Litteratursökningsprocessen är åskådliggjord i figur 6 på föjande sida (s.31).



Figur 6. Litteratursökningsprocessen i de olika databaserna.

Resultatet av alla sökningar utmynnade sammanlagt i 17 artiklar som valdes enligt rubriken och abstraktet.

5.4 Kvalitetsgranskning

En systematisk litteraturstudies värde är beroende på de inkluderade artiklarnas kvalitet. Därför är det viktigt att en systematisk kvalitetsbedömning görs på alla relevanta studier. Bedömningen bör göras i flera steg där man identifierar och värderar åtminstone syfte och frågeställningar, design, urval, mätinstrument, analys och tolkning. Publiceringsåret är även viktigt att uppmärksamma eftersom klinisk forskning förändras och åldras fort. (Forsberg & Wengström 2008:122)

I detta arbete har jag använt mig av bedömningsmallar för systematiska litteraturstudier (bilaga 1) och kvantitativa icke-experimentella studier (bilaga 2). Mallarna är utformade utgående från Forsberg & Wengströms (2008) checklistor men modifierade för att passa bättre detta arbetets ändamål. Forsberg & Wengström (2008) har ingen checklista för icke-experimentella studier och eftersom en stor del av de inkluderade artiklarna är av denna karaktär har jag därför modifierat och använt mig av modellen för kvasi-experimentella studier.

Forsberg & Wengström (2008) har inga klara kriterier för bedömningen av kvaliteten så poängsättning av frågorna har gjorts för att klargöra processen. De modifierade bedömningsmallarna består av frågor om bl.a. syftet, undersökningsgruppen, mätmetoderna, analysen och värderingen. För varje fråga som går att besvara eller som besvaras med ett ja ges ett poäng. Det maximala antalet poäng har delats i tre delar som bestämmer graden av kvalitet. I bedömningsmallen för systematiska litteraturstudier är maximala poängantalet 19, vilket betyder att 0-6 p är låg kvalitet, 7-12 p är medelhög kvalitet och 13-19 p är hög kvalitet. För kvantitativa icke-experimentella bedömningsmallen är maximala poängantalet 21, d.v.s. 0-7 p är låg kvalitet, 8-14 p är medelhög kvalitet och 15-21 p hög kvalitet. Artiklar som har låg kvalitet förkastas.

I tabell 2 (s.33) ses poängsättningen och kvaliteten av de inkluderade artiklarna.

Tabell 2. Kvaliteten av de inkluderade artiklarna.

Författare	År	Typ av artikel	Poäng	Kvalitet
Garatachea et al.	2010	Forskningsöversikt	8/19	MEDELHÖG
Garcia-Aymerich et. al	2009	Icke-experimentell	15/21	HÖG
Glaab et al.	2010	Forskningsöversikt	8/19	MEDELHÖG
Moy et al.	2010	Icke-experimentell	21/21	HÖG
Moy et al.	2009	Icke-experimentell	20/21	HÖG
Moy et al.	2008	Icke-experimentell	20/21	HÖG
Nguyen et al.	2006	Icke-experimentell	15/21	HÖG
Paul et al.	2008	Icke-experimentell	16/21	HÖG
Paul et al.	2007	Icke-experimentell	18/21	HÖG
Pitta et al.	2008	Icke-experimentell	21/21	HÖG
Pitta et al.	2006	Forskningsöversikt	13/19	HÖG
Pitta et al.	2005	Icke-experimentell	19/21	HÖG
van Poppel et al.	2010	Forskningsöversikt	17/19	HÖG
Prince et al.	2008	Forskningsöversikt	18/19	HÖG
Steele et al.	2000	Icke-experimentell	21/21	HÖG
Tudor-Locke & Myers	2001	Forskningsöversikt	9/19	MEDELHÖG
Watz et al.	2009	Icke-experimentell	19/21	HÖG

Kvalitetsgranskningen resulterade i hög kvalitet av de 11 icke-experimentella artiklarna och de inkluderades därmed i arbetet. Av de sex forskningsöversikterna hade tre hög kvalitet och tre medelhög kvalitet. Artiklarna med medelhög kvalitet blev bristande i metodbeskrivningarna. Alla artiklar som kvalitetsgranskades har inkluderats i resultatredovisningen.

6 RESULTAT

I detta kapitel presenteras och sammanställs de vetenskapliga artiklarnas resultat varefter arbetets frågeställningar besvaras skilt för sig.

6.1 Presentation av vetenskapliga artiklar

De kvalitetsgranskade artiklarna har delats in i tre undergrupper enligt innehållet. Artiklarna med subjektiva mätinstrument har samlats under en rubrik lika som de som handlar om objektiva och de som berör både subjektiva och objektiva mätinstrument. För att lättare överblicka artiklarna följer en sammanfattning av resultaten.

6.1.1 Artiklar som behandlar subjektiva mätinstrument

Syftet med *Physical Activity and Clinical and Functional Status in COPD* av Garcia-Aymerich et al. (2009) var att bedöma sambandet mellan fysisk aktivitet och kliniska och funktionella karaktärer hos patienter med KOL. Undersökningsgruppen bestod av 341 spanska KOL-patienter (93% män) som för första gången hamnat på sjukhus p.g.a. en försämring av sitt sjukdomstillstånd. Den fysiska aktiviteten mättes med frågeformuläret "Yale Physical Activity Questionnaire" som kräver att man blickar tillbaka i sina aktiviteter och mäter bl.a. frekvens, duration och intensitet på aktiviteter som finns upplistade. En estimering på energiförbrukning kan också göras med detta mätinstrument. De aktivaste patienterna (enligt svaren på frågeformuläret) jämfördes med de mindre aktiva och resultaten för undersökningen blev att de mer aktiva personerna hade bättre värden på klinisk status, bl.a. högre diffusionskapacitet i lungorna, bättre resultat i sex minuters gångtest och högre maximal syreupptagningsförmåga. I frågeformuläret kan felbedömningar ha uppkommit på individnivå men resultaten går att generalisera på gruppnivå för att identifiera olikheter,

särskilt då samplet var så stort. På individnivå kan felbedömningarna leda till underestimering av effekterna för fysisk aktivitet.

I forskningsöversikten *Physical Activity Questionnaires for Adults* av van Poppel et al. (2010) evalueras och jämförs mätningsegenskaperna i frågeformulär som mäter fysisk aktivitet hos vuxna. Enligt författarna är detta den första forskningsöversikten som görs på frågeformulär fastän en hel del studier inom ämnet finns tillgängligt. I forskningsöversikten är 94 vetenskapliga artiklar inkluderade och det framkommer att den metodologiska kvaliteten i en stor del av artiklarna är bristfällig. Ofta är även resultatredovisningen knaper. Det blir i många fall oklart vilken dimension av fysisk aktivitet frågeformuläret mäter och då blir validiteten lidande. Reliabiliteten visade sig också vara dåligt bedömd i flera artiklar t.ex. på grund av att tidsintervallen mellan test-retest blev för långa. van Poppel et al. (2010) rekommenderar att välja frågeformulär för vuxna som mäter duration och frekvens av fysisk aktivitet i alla vardagliga miljöer (hemma, arbetsplatsen, fritid. etc.) för att ha god validitet. Ingen konklusion kan dras över vilket frågeformulär som är bäst för tillfället, valet måste göras enligt behovet av mätningen.

6.1.2 Artiklar som behandlar objektiva mätinstrument

Physical Activity and Energy Expenditure Measurements using accelerometer in older adults, en forskningsöversikt av Garatachea et al. (2010), vill föra fram metodologiska frågor relaterade till accelerometer-baserad mätning av fysisk aktivitet hos äldre individer. Största delen av dagens apparatur är designad för yngre och lite är studerat hur dessa mätinstrument passar äldre angående validitet och reliabilitet. I forskningsöversikten diskuteras varför objektiva mätinstrument är bättre för äldre jämfört med subjektiva. De vanligaste accelerometrarna (både uni-, bi- och triaxiala) tas upp och validiteten och reliabiliteten diskuteras så långt som det är möjligt. Alla mätinstrument är inte evaluerade. Valet, placeringen och användningen av dessa mätinstrument förs fram. Nackdelar diskuteras. Den huvudsakliga konklusionen är att det i dagens läge finns billiga och små accelerometrar som har potential att användas hos äldre population. De har signifikanta fördelar jämfört med andra kvantitativa

metoder och kan ge information om mobilitet och graden av fysisk aktivitet. Denna forskningsöversikt är bristande i sin kvalitet p.g.a. den icke-existerande metodbeskrivningen.

Syftet med forskningsöversikten *Outcome Measures in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: strenghts and limitations* av Glaab et al. (2010) är att få en överblick på för- och nackdelar med de vanligaste metoderna som används i de vanligaste kliniska mätningarna i aktuella KOL-studier. Här diskuteras metoder som mäter bl.a. lungfunktion, hälsotillstånd, fysisk aktivitet och dyspnea. En diskussion förs om för- och nackdelar med bedömning av fysisk aktivitet med accelerometrar, vilket är den bit som intresserar mig med tanke på detta arbetets syfte. Starka sidor med accelerometrar är enligt studien att de ger objektiv information om kroppens rörelser. Nackdelar anses vara att reliabilitet och validitet inte är tillräckligt evaluerat för olika typer av mätare. Som exempel är vissa mätare väldigt dåligt accepterade av en viss population, känsligheten varierar mellan varumärken och vissa registrerar icke mänskliga vibrationer som om det skulle vara fysisk aktivitet (ex. vibrationer vid bilåkning). Enligt Glaab et al. (2010) är det ännu öppet vilket instrument som är det mest valida, reliabla och responsiva vilket beror på den ständiga utveckling. Även denna forskningsöversikt har tyvärr en bristfällig metodbeskrivning som sänker kvaliteten på artikeln.

Use of pedometer Internet-mediated walking program in patients with chronic obstructive pulmonary disease av Moy et al. (2010) är en icke-experimentell undersökning med syftet att bedöma noggrannheten av en pedometer (Omron) hos 51 KOL-patienter. Dessutom gjordes en undersökning på 266 personer, varav 24 KOL-patienter, där pedometern kombinerat med ett internet-baserat gångprogram studerades. Enligt undersökningen är denna pedometer användbar hos KOL-patienter med gånghastigheten $>0,94$ m/s men registrerar endast 80% av stegen hos dem som har en långsammare hastighet. Pedometer kombinerat med internet-baserat gångprogram motiverar att röra på sig mera. I studien visade sig mängden steg öka efter programmet. Författarna hävdar att pedometrar är bra och riktgivande mätinstrument för den fysiska aktiviteten hos KOL-patienter och är dessutom billigt samt ger direkt feedback. Pedometrar som används på långsam population borde alltid validiseras före ibruktagande.

TVå år tidigare testade Moy et al. (2008), i studien *Accuracy of Uniaxial Accelerometer in Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, en uniaxial accelerometer (ActiHealth) hos 46 KOL-patienter och 15 friska individer. Hos de friska individerna registrerades 96% av stegen medan antalet hos KOL-patienterna var 86%. Författarna kom fram till att procenten registrerade steg står i samband med gånghastigheten. De drar slutsatsen att varje individ borde testas skilt för sig för att fastslå procentuella antalet registrerade steg före användning av denna accelerometer.

Nguyen et al. (2006) undersöker i artikeln *Use of Accelerometer to Characterize Physical Activity Patterns with COPD exacerbations* ifall en accelerometer (RT3, mäter i tre dimensioner) passar för att karakterisera den fysiska aktiviteten hos KOL-patienter under ett försämringsskede i fyra månaders tid. Nio patienter med åtminstone två försämringsskeden under 12 månader undersöktes genom att låta dem bära accelerometern under dagtid samt skriva en dagbok om upplevda symptom. Veckovis hade undersökarna kontakt med testpersonerna genom telefon eller ett möte. Åtta patienter slutförde mätningen. Resultatet av denna icke-experimentella studie blev att KOL-patienter är kapabla att binda sig till en fyra månader lång aktivitets undersökning som ger nyttig information för dem om sitt hälsotillstånd. Accelerometern fångade bra de individuella variationerna i fysiska aktiviteten hos patienterna. Patienterna som upplevde försämring av sitt sjukdomstillstånd hade inte märkbara förändringar i sina aktivitetsmönster före, under eller efter försämringen.

Då man samlar information om fysisk aktivitet med accelerometrar är det vanligt att förlust av data sker då instrumentet avlägsnas t.ex. vid sovdags eller då man duschar. Detta kan leda till felaktiga estimeringar av den totala mängden fysisk aktivitet. Paul et al. (2008) undersöker i artikeln *Estimates of Adherence and Error Analysis of Physical Activity Data Collected via Accelerometry in a Large Study of Free-Living Adults* i vilken grad personer binder sig till att bära en accelerometer, omfattningen av bias och variationer som beror på förlorad data. Det undersöktes också vilka metoder som kan användas för att minska bias. 524 personer studerades med accelerometer (Actigraph 7164) under 13-15 dagar. Resultaten visade att graden av att förbinda sig till att använda instrumentet var hög men att dataförlusten kan ha en signifikant betydelse på uppskattningen av aktivitetsgraden. Redan en timme av dataförlust under dagtid ger en

variation på 7-21% av den verkliga fysiska aktiviteten. Insättning av ett konstant värde för data som fattas, både dag- och nattetid, förbättrar uppskattningen. Mätningarna av fysisk aktivitet kan därmed förbättras med relativt enkla metoder.

År 2007 gjorde Paul et al. (*Comparison of Two Different Physical Activity Monitors*) en jämförelse mellan två olika accelerometrar (Actigraph 7164 och Actical). De undersökte om instrumenten ger olika uppskattningar på en grupps fysiska aktivitet och stora individuella skillnader. Det undersöktes också om det finns stor variation mellan instrumenten då man konverterar datat från det ena varumärket till det andra. 56 personer deltog i studien under 15 dagar. Efter en jämförelse mellan instrumenten visar resultaten att fastän korrelationen var hög blev den fysiska aktiviteten väldigt olika. Författarna hävdar att för att kunna jämföra instrument sinsemellan finns vissa kriterier, bl.a. skall den interna klockan vara lika. Huvudresultatet blev att de två mätarna inte var jämförbara men att datat går att konvertera till samma skala genom invecklade ekvationer vilket kräver att vissa inställningar och tiden av mätningen är den samma på de båda apparaterna.

Pitta et al. (2008) undersöker i studien *Are Patients More Active After Pulmonary Rehabilitation?* effekten av en tre och en sex månader lång andningsrehabilitering genom att mäta tiden och intensiteten av aktiviteter som utförs i olika kroppspositioner. Författarna vill veta ifall rehabiliteringen är betydelsefull i förändring av durationen av kontinuerlig gång. Mätinstrumentet som användes var en accelerometer (DynaPort Activity Monitor-DAM) som mäter den spenderade tiden och intensiteten i olika aktiviteter, t.ex. gående, stående, cyklande, sittande och liggande, under fem dagars tid. 29 patienter med KOL deltog. Denna artikel undersöker inte direkt ett mätinstrument men ger ett gott exempel på i hurudant samband detta kan användas. I artikeln framkommer att DAM-accelerometern är validiserad på patienter med KOL och mäter lika noggrant som videofilmning. Huvudresultaten för studien var att signifikanta förbättringar i gångvanor erhöles först efter sex månader av rehabilitering. Efter endast en tre månader lång rehabilitering hade vanorna inte ändrats. Författarna hävdar att en lång period av rehabilitering är av stor betydelse.

Steele et al. (2000) mätte reliabiliteten, validiteten och stabiliteten av en triaxial accelerometer (Tritrac R3D) hos KOL-patienter i studien *Quantitating Physical Activity in COPD Using Triaxia Accelerometer*. Mätningar utfördes på 47 patienter med stabil KOL. På 35 av 47 subjekt gjordes mätningar i samband med ett sex minuters gångtest (test-retest reliabilitet) och dessutom fick alla deltagare bära mätaren i fyra dagar i sitt hem. Mätningarna jämfördes med bl.a. frågeformulär. Resultatet visar att den triaxiala accelerometern är reliabel, valid och stabil i mätning av gång och andra dagliga aktiviteter hos KOL-patienter. Instrumentet korrelerade med sex minuters gångtestet och gav precisa mätresultat för de dagliga aktiviteterna i hemmet. Accelerometern har potential att mäta den fysiska aktiviteten mer precist för denna population jämfört med frågeformulär. Patienterna ansåg att instrumentet inte var obekvämt att bära.

Syftet med Watz et al.'s (2009) artikel *Physical Activity in Patients With COPD* var att identifiera sjukdomsnivån där den fysiska aktiviteten blir begränsad hos KOL-patienter, undersöka sambandet mellan kliniska fynd och fysisk aktivitet, evaluera de kliniska fyndens styrka att kunna förutspå aktivitetsnivån hos patienter för att kunna identifiera de inaktivaste samt analysera reliabiliteten av ett mätinstrument för fysisk aktivitet. Ett sampel på 163 personer med KOL och 29 med kronisk bronkit undersöktes med en biaxial accelerometer (SenseWear Pro Armband) under åtta dagar. Personerna med kronisk bronkit fungerade som en kontroll grupp. Författarna kommer fram till att aktivitetsnivån blir sänkt hos KOL-patienter vid GOLD nivå 2-3 (GOLD nivå 0= risk för KOL, GOLD nivå 4=svår KOL). Endast måttliga samband fanns mellan kliniska fynd och fysisk aktivitet, t.ex. sex minuters gångtestet var närmare associerat med fysisk aktivitet än graden av obstruktion i luftvägar. Sjukdomsnivån GOLD 3-4 visade sig vara den grad där inaktiviteten är som störst. Dock var endast hälften av patienterna på denna nivå väldigt inaktiva vilket ger aningen osäkra resultat. Författarna påstår att reliabiliteten av accelerometern är beroende på sjukdomsnivån och antalet dagar av mätning. I denna studie visade sig fem dagar av mätning ge reliabla resultat på sjukdomsnivån GOLD 1 vilket antyder att variationerna i fysisk aktivitet är högre vid mildare sjukdomsnivå.

6.1.3 Artiklar som behandlar subjektiva och objektiva mätinstrument

Moy et al. (2009) evaluerar användbarheten av accelerometer (Actiped pedometer som överför data trådlöst till databas) och checklista för att mäta den fysiska aktiviteten i vardagen hos KOL-patienter i artikeln *Free-Living Physical Activity in COPD: Assessment with Accelerometer And Activity Checklist*. 17 personer fyllde i en checklista på sina dagliga aktiviteter under 14 dagar. 10 av dessa bar dessutom en accelerometer som räknade antalet steg per dag. Författarna ville veta om denna enkla metod är lämpligt för patientgruppen, bedöma vilken den typiska mängden fysisk aktivitet är och undersöka sambandet mellan steg/dag, markeringar på checklistan och klinisk status. Resultaten visar att metoden är lämplig för patientgruppen och att accelerometern registrerar 90% av stegen. Hos de långsammaste patienterna var reliabiliteten inte lika hög. Fysiska aktiviteten utvärderad med checklistan kunde associeras med FEV1 och sjukdomens svårighetsgrad samt mängden steg/dag med sex minuters gångtestets distans. Denna undersökning gav liknande resultat med det enkla och billiga mätinstrumentet som tidigare forskningar gett med dyrare och mer komplicerade accelerometrar (ex. DynaPort, Tritrac R3D och SenseWear). Konklusionen är att vardagliga aktiviteter hos KOL-patienter kan bedömas med denna enkla metod men accelerometers reliabilitet måste utvärderas hos varje patient före mätningen.

Pitta et al. (2006) jämför och diskuterar, i forskningsöversikten *Quantifying Physical Activity in Daily Life with Questionnaires And Motion Sensors In COPD*, de vanligaste använda objektiva och subjektiva mätmetoderna hos KOL-patienter. Bl.a. diskuteras validitet, reliabilitet och sensitivitet. De huvudsakliga resultaten som dras om frågeformulär är att de är lätta och billiga att använda men kräver att man blickar tillbaka i sina aktiviteter och kan därmed, i vissa fall, ge förvrängda resultat. Frågeformulär är endast riktigivande för aktivitetsnivån och energiförbrukningen och man skall vara försiktig med användning av dem då man vill mäta exakta värden. De ger dock den upplevda bilden av situationen från individuell synvinkel. Enligt studier är det vanligt att KOL-patienter överskattar tiden gående och underskattar tiden stående på stället i dagboksundersökningar vilket också ger missledande estimering av den fysiska

aktiviteten. Accelerometrar och pedometrar är mera specifika instrument i bedömningen av den fysiska aktiviteten. Accelerometrar, som mäter i flera plan, är relativt adekvata för en s.k. långsam population medan simpla pedometrar inte registrerar fullkomligt alla steg. Multiaxiala accelerometrar ger också mera detaljerad information om aktivitetsmönster, duration och intensitet av aktiviteter än pedometrar gör. Dock har vissa pedometer sorter visat sig vara reliabla hos KOL-patienter.

Activity Monitoring For Assessment Of Physical Activity In Daily Life In Patients With COPD av Pitta et al. (2005) undersöker sambandet mellan olika metoder att bedöma den fysiska aktiviteten hos KOL-patienter. De har använt videofilmning, accelerometer (DynaPort-triaxial mätare) och självrapporterad dagbok och ville veta tillförlitligheten av dessa metoder. 10 personer undersöktes med videofilmning och under en timme då de fick utföra olika aktiviteter. En grupp på 13 personer använde accelerometern och rapporterade själv aktiviteter under en dag. Resultatet visade att accelerometern gav valida mätresultat av de utförda aktiviteterna jämfört med dagboken. Bl.a. överestimerades tiden spenderad i gående av personerna. Dagboken och videofilmningen överensstämde inte så starkt eftersom en överskattning av aktiviteter var vanligt. Detta kan bero på att en tung aktivitet kan uppskattas av KOL-patienter som längre än vad den egentligen är. Dagboken kan mäta upplevda känningar och symptom men är inte bra för att mäta exakta fysiska aktiviteter. Objektiva metoder är bättre i detta fall.

Prince et al. (2008) har jämfört självrapportering och direkt mätning av fysisk aktivitet och gjort en sammanfattning av befintliga undersökningar i forskningsöversikten *A Comparison Of Direct Versus Self-Report Measures For Assessing Physical Activity In Adults*. Författarna kommer fram till att en tredjedel av artiklarna är bristande i metodbeskrivningarna och att mätinstrumenten utforskade i artiklarna ger olika resultat, med tanke på validitet och reliabilitet, beroende på i vilket samband mätningar gjorts. Flera studier har inte använt samma mätningssvärden och kan därför inte jämföras sinsemellan. Huvudresultaten är att det är svårt att mäta den exakta fysiska aktiviteten med självrapportering. Ofta överestimeras intensiteten och tiden, särskilt hos överviktiga. Direkta mätningar med accelerometrar ger mer exakt information men har begränsningar i t.ex. mätning av övreextremiteters rörelser. Direkta metoder kan ge en

överestimering av fysiska aktiviteter ifall man inte uppmärksammar och gör ändringar i datat över den tid som subjektet spenderat i vila. Resultaten av självrapportering och direkt mätning kan skilja väldigt mycket men det finns inga klara trender i vilken grad dessa gör det. I studierna skiljde resultaten enligt instrument och sampel. Enligt denna forskningsöversikt är det inte möjligt att göra en konklusion på validiteten över självrapportering jämfört med direkta metoder men man skall med försiktighet jämföra studier metoderna emellan.

Forskningsöversikten *Challenges & Opportunities For Measuring Physical Activity In Sedentary Adults* av Tudor-Locke & Myers (2001) jämför olika närmelsesätt för att fastställa den fysiska aktiviteten (självrapportering, accelerometrar och pedometrar) i bemärkelse av användbarhet, kostnad och förmågan att mäta ändamålsenligt. Studier om själv-rapporterings-metoder d.v.s. frågeformulär, intervjuer och dagböcker, granskades över 30 stycken och sammanfattningen som görs av dessa är att det kan vara svårt att hitta ett passande formulär för den grupp man vill undersöka. Få mätare finns för spontana och lätta aktiviteter som har stor betydelse för bedömningen av fysisk aktivitet hos äldre. I vissa formulär uppstår s.k. ”tak-effekt” d.v.s. att den lägsta befintliga poängen som kan fyllas i är för hög för besvararen. Frågor om intensitet är ofta svåra att besvara. Accelerometrar mäter därigen frekvens, intensitet och duration av aktiviteter och har blivit validiserade mot de flesta kalorimätarna. Flera studier visar att energiförbrukningen och fysiska aktiviteten inte behöver ha ett samband och skall därför inte jämföras. Accelerometrar kräver tid, resurser och kunskap för analysering av data men kan användas på nytt. Pedometrar är billigare och lättare att använda men kritik mot reliabilitet finns. Långsam gång registreras inte alltid, detta varierar dock mellan olika varumärken. Hög fettprocent (BMI >30) kan ge missvisande resultat. En konklusion dras att pedometrar kan anses vara tillräckligt bra mätinstrument för personer vars huvusmotionsform är gång, d.v.s. äldre människor och kronisk sjuka. Pedometerar bör individuellt validiseras före användning. En kombination av både direkta mätningsmetoder och självrapportering är användbart.

6.2 Kort sammanställning av resultat

Frågeformulär och dagböcker är bra för att generalisera aktivitetsmönster i en större population men är inte så pålitliga vid exakt bedömning av fysisk aktivitet på individnivå. (Garcia-Aymerich et al. 2009, Prince et al. 2008) För äldre och kronisk sjuka kommer ofta ”tak-effekten” emot i frågeformulär då t.o.m. de lägsta svarsalternativen är för höga (Tudor-Locke & Myers 2001). Subjektiva mätinstrument är viktiga i bedömning av individuella upplevelser och känningar men den fysiska aktiviteten blir ofta överskattad, särskilt av KOL-patienter och överviktiga (Pitta et al. 2006, 2005, Tudor-Locke & Myers 2001). Ifall frågeformulär används bör de väljas enligt målsättningen för mätningen (van Poppel et al. 2010).

Accelerometrar som registreras rörelser i flera plan har visat sig mäta den fysiska aktiviteten väldigt pålitligt och precist hos KOL-patienter eftersom de är känsliga för även små rörelser. De har validiserats mot bl.a. frågeformulär, dagböcker och videofilmning. Mätningar med denna apparatur kräver dock både tid och ekonomiska resurser. (Pitta et al. 2008, Pitta et al. 2005, Steele et al. 2000, Tudor-Locke & Myers 2001)

Billigare och enklare accelerometrar har visat sig ha potential för att användas hos äldre individer. De ger ”tillräckligt bra” information om kroppsrörelser och aktivitetsmönster men mätningen av energiförbrukningen hos äldre har varit dålig. (Garatachea et al. 2010) De flesta accelerometrar registrerar inte övreextremiteternas rörelser vilket kan leda till underskattning av den totala aktivitetsnivån (Garatachea et al. 2010, Prince et al. 2008, Pitta et al. 2006). Ö andra sidan är gång den vanligaste motionsformen hos äldre (Garatachea et al. 2010).

Eftersom en ständig utveckling av accelerometrar sker är det svårt att få en klar standard på apparaturen. Validitet, reliabilitet och känslighet är i stora drag dåligt undersökt och varierar i studierna enligt undersökningsgrupp och dagar av mätning. Apparater av samma slag behöver inte vara jämförbara sinsemellan. (Glaab et al. 2010, Paul et al. 2007, Watz et al. 2009) Förlust av accelerometerdata och errors, beroende på

missplacering, avtagning, tekniska problem eller dylikt, kan leda till signifikanta felbedömningar av fysisk aktivitet och är därför viktigt att beakta i analyseringen. En självrapportering är bra att kombinera med objektiv mätning. (Paul et al. 2008, Pitta et al. 2008, Prince et al. 2008)

Pedometrar är billiga och ger riktigivande information om fysisk aktivitet hos KOL-patienter men reliabiliteten bör undersökas individuellt före användning eftersom olika varumärken är olika känsliga. Gånghastigheten inverkar på mängden registrerade steg. (Moy et al. 2010, 2009, 2008, Tudor-Locke & Myers 2001) En kombination av subjektiva och objektiva mätinstrument har visat sig vara en lämplig metod hos både äldre individer och KOL-patienter (Moy et al. 2009, Tudor-Locke & Myers 2001).

6.3 Fördelar med subjektiva och objektiva mätinstrument

Subjektiva mätinstrument

Subjektiva mätinstrument är enkla och billiga att använda. De ger riktigivande information om den fysiska aktivitetsnivån, hälsotillståndet och hurdana aktiviteter personer utövar. (Garatachea et al. 2010, Garcia-Aymerich et al. 2009, Pitta et al. 2006) Med frågeformulär, dagböcker och dylikt kan skillnader i aktivitetsnivån mätas i olika grupper, t.ex. jämföra friska och sjuka individer (Garcia-Aymerich et al. 2009). Dessa metoder är viktiga för att få veta upplevda symptom, känningar, förhinder och svårigheter, men är inte exakta i mätning av fysisk aktivitet (Pitta et al. 2005).

Frågeformulär som frågar efter föregående veckans aktiviteter har ansetts vara pålitligare än formulär som frågar efter en normal veckas aktiviteter (van Poppel et al. 2010). När subjektiva metoder väljs för patienter med kroniska sjukdomar skall valet göras enligt ändamålet av mätningen och metoden utformat för väldigt lätta aktiviteter, främst gång (van Poppel et al. 2010).

Objektiva mätinstrument

Accelerometrar har signifikanta fördelar jämfört med subjektiva mätinstrument. Accelerometrar ger information om mängden, frekvensen, intensiteten och durationen av fysisk aktivitet samt registrerar olika kroppsrörelser, vilket är nästan omöjligt att uppnå med subjektiva metoder. (Glaab et al. 2010, Garatachea et al. 2010, Steele et al. 2000) Med accelerometrar kan man upptäcka betydliga begränsningar i den fysiska aktiviteten redan i ett lindrigt stadium av KOL (Glaab et al. 2010).

Multiaxiala accelerometrar är känsliga för lågintensiva rörelser och passar väldigt bra för KOL-patienter eftersom dessa rör sig betydligt mindre än jämnåriga friska individer. Dessutom har små och lågintensiva rörelser stor betydelse för den fysiska aktiviteten hos denna population och därför viktiga att upptäcka. (Garatachea et al. 2010, Steele et al. 2000)

I jämförelse med pedometrar och uniaxiala accelerometrar som endast registrerar rörelser i ett plan kan multiaxiala accelerometrar mäta i flera plan vilket ger mer exakt bedömning av rörelser. De mest utvecklade accelerometrarna kan ställas in att mäta endast mänskliga rörelser och utomstående vibrationer från t.ex. bilar går att filtrera bort. (Steele et al. 2000) Största delen av de uniaxiala accelerometrarna har inte kapacitet att återspegla skillnader i aktivitetsnivåer vilket igen multiaxiala har. De kan kategorisera personer som inaktiva, måttligt aktiva eller aktiva. (Pitta et al. 2006) Denna förmåga ger möjlighet att identifiera personer med ökad risk för försämring av sjukdom eftersom fysisk aktivitet och hälsa går hand i hand. Multiaxiala accelerometrar är därför potentiellt användbara för att mäta viktig information om funktionell status, hälsotillstånd och livskvalitet. (Steele et al. 2000) Dessa accelerometrar är dock fem gånger dyrare än uniaxiala instrument (Steele et al. 2000, Pitta et al. 2006) Ett exempel på en multiaxial accelerometer som har blivit validerad på KOL-patienter är DynaPort Activity Monitor. Den mäter tiden spenderad i gående, stående, cyklande, sittande, liggande samt intensiteten av rörelserna och är lika noggrann som videofilmning (Pitta et al. 2008, 2006, 2005).

Accelerometrar har ofta gott med kapacitet att lagra stora mängder data och passar för långtidsmätningar (Nguyen et al. 2006, Pitta et al. 2006). Apparaterna har också visat sig vara diskreta i användning och stör inte de dagliga aktiviteterna (Nguyen et al. 2006, Pitta et al. 2005, Steele et al. 2000).

Mätning av total energiförbrukning blir vanligtvis felestimerad hos KOL-patienter för att deras grundämnesomsättning skiljer från friska individer. Trots detta kommer det fram i artikeln av Watz et al. (2009) att den biaxiala accelerometern SenseWear Pro-armband fått god validitet hos dessa patienter i studier angående energiförbrukning. Mätinstrumentet räknar pålitligt antalet steg per dag även i låga hastigheter och har fysiologiska sensorer för energiförbrukning som har ansetts precisa. (Watz et al. 2009)

Den totala mängden steg per dag har visat sig vara relaterad till den dagliga aktivitetsnivån hos personer med KOL och kan enkelt mätas med pedometerar som är relativt billiga och lätta att använda. En reducerad mängd gång, mätt i steg per dag, står i kontakt med högre inflammationsvärden. (Moy et al. 2010) Aktivitetsnivån kan även kopplas till vissa kliniska status, som t.ex. svårighetsgraden av sjukdomen, fysisk kapacitet, lung funktion och sex minuters gångtest (Moy et al. 2008, Steele et al. 2000). Distansen i sex minuters gångtest har visat sig ha ett samband med den fysiska aktiviteten (Watz et al. 2009).

En pedometer är enkel att använda eftersom de flesta modellerna inte kräver annat än att man fäster den på rätt ställe på kroppen och bär med sig den under dagen. Dessutom är de till storleken små och lätta. Pedometrar ger direkt feedback genom att man kan avläsa mängden steg direkt från mätaren och den kan därför fungera som en motivationsfaktor. (Moy et al. 2010)

Moy et al. (2010) undersökte hur en kombination på en pedometer och ett internet-baserat gångprogram fungerade hos KOL-patienter och kom fram till att dessa stödde varandra bra. Största delen av testpersonerna ökade mängden dagliga steg efter programmet. I samma undersökning visar sig pedometern Omron HJ-720ITC vara noggrann att upptäcka steg i en gånghastighet över 0,94 m/s. (Moy et al. 2010) Actiped accelerometern (uniaxial) hade undersökts av Moy et al. (2009) tidigare i kombination

med en aktivitetschecklista och även denna kombination fungerade väl för KOL-patienter. Denna accelerometer var också passande för låga hastigheter. (Moy et al. 2009) Dessa två studier hävdar att man kan använda en enkel uniaxial accelerometer för denna patientgrupp istället för de dyra multiaxiala varianterna (ex. Tritrac R3D, DynaPort eller SenseWear) och få ungefär lika noggranna resultat på fysiska aktiviteten. De dyrare apparaterna ger dock exakta värden på andra mätvariabler som kan vara intressanta. Exempelvis berättar DynaPort hur länge personen har spenderat tid i en viss position/aktivitet och SenseWear ger exakt energiförbrukning. (Moy et al. 2010, 2009)

Accelerometrar och pedometrar kan användas på nästan alla personer, oberoende av problem med språket eller läskunnighet vilket krävs för frågeformulär, dagböcker och checklistor. Accelerometrar ger mera exakt information om den fysiska aktivitetens komponenter medan pedometrar visar aktivitetsnivån enligt tagna steg per dag. Pedometrar kan anses vara användbara hos sådana personer vars huvudsakliga aktivitet är gång. (Tudor-Locke&Myers 2001)

6.4 Nackdelar med subjektiva och objektiva mätinstrument

Subjektiva mätinstrument

Fastän subjektiva metoder är mycket använda för bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter finns det mycket begränsningar i validitet och reliabilitet (Pitta et al. 2005). Frågeformulär och dagböcker bygger på minne vilket kan vara begränsat hos äldre människor (Garatachea et al. 2010, Steele et al. 2000, Pitta et al. 2006). Dessutom är den kognitiva kapaciteten hos KOL-patienter ofta nedsatt p.g.a. hypoxemi (Pitta et al. 2005). Resultaten kan också bli negativt påverkade av fluktuationer i hälsotillståndet, sinnestillståndet eller depression som är vanliga vid kroniska sjukdomar (Garatachea et al. 2010).

Frågeformulär kan ge missledande resultat på individnivå, t.ex. kan en inaktiv person beskriva sig själv som aktiv. (Garcia-Aymerich et al. 2009) Enligt Pitta et al. (2005) är det vanligt att KOL-patienter uppfattar en tung aktivitet som långvarigare än vad den

egentligen är (Pitta et al. 2005). KOL-patienter överestimerar ofta tiden spenderad på gång medan tiden stillastående underestimeras (Pitta et al. 2006) Självrapporterad fysisk aktivitet korrelerar dåligt med objektiva mätmetoder och ger inte exakta värden på fysisk aktivitet i vardagen (Watz et al. 2009).

Äldre och kroniskt sjuka utövar främst lätta och spontana aktiviteter som för denna grupp har betydelse för aktivitetsnivån, men få frågeformulär mäter dessa lätta aktiviteter. Många subjektiva mätinstrument lider av sk. ”tak-effekt” då även de lägsta alternativet av aktivitet är för högt för besvararen. Dessutom är dessa spontana aktiviteter svåra att mäta reliabelt med subjektiva metoder, särskilt över längre tidsperioder, för människan glömmer fort. (Garatachea et al. 2010, Pitta et al. 2006, Tudor-Locke&Myers 2001) Frågor om intensitet eller hastighet, som är vanligt att fråga, är en väldigt subjektiv upplevelse och svårt att besvara. (Tudor-Locke&Myers 2001, Prince et al. 2008)

Långa frågeformulär blir ofta slarvigt besvarade eftersom människan tröttnar fort. Simpla och korta fungerar bättre. Vid översättning krävs noggrannhet för att inga missförstånd skall uppstå eller kulturella skillnader bli för stora. När det är frågan om en intervju skall man ta i beaktande att svaren kan variera mycket beroende på hur intervjuaren formulerar sig. (Pitta et al. 2006)

Direkt observation, som också hör till subjektiva metoder, är väldigt tidskrävande och kan uppfattas påträngande. (Steele et al. 2000)

Objektiva mätinstrument

Fastän det finns mängder av objektiva mätinstrument är validiteten och reliabiliteten av dem hos äldre lite undersökt eftersom de flesta instrumenten är designade för yngre (Garatachea et al 2010). Endast en bråkdel är validerade för äldre och ingen fast evidens finns (Garatachea et al.2010, Glaab et al. 2010). Dessutom finns det ännu mindre evidens på instrument för patienter med kroniska sjukdomar (Moy et al. 2008).

De största nackdelarna med objektiva mätinstrument är att det finns stora skillnader varumärken emellan. Fastän instrumenten till synes är lika kan mätresultaten variera stort. (Paul et al. 2007) Det som ofta försvårar jämförelsen mellan liknande apparater är att mätvariablerna är olika. Det är kunskaps- och tidskrävande att omvandla datat till en annan form för jämförelse (Prince et al. 2008). Skillnader inom samma accelerometer märke kan även uppkomma (Pitta et al. 2006).

Placeringen av mätinstrumentet har stor betydelse för resultatet. De flesta objektiva instrumenten bör bli placerade så nära kroppens tyngdpunkt som möjligt för att fungera optimalt. En felplacering leder till förvrängda resultat. (Garatachea et al. 2010) Andra problem kan vara batterifel, tekniska fel, stötar på apparaten eller glömska att bära med sig den (Nguyen et al. 2006, Steele et al. 2000). Avtagning av mätinstrumentet till natten, vid duschning eller annat tillfälle kan även leda till felestimering av den totala fysiska aktiviteten. Det finns metoder för att åtgärda försvunnen data men det kräver kunskap och noggrannhet. (Paul et al. 2008).

Nackdelar med accelerometrar är att de detekterar dåligt övreextremitetens rörelser, statiska övningar och stillasittande övningar, som t.ex. cykling (Pitta et al. 2006). Flera accelerometrar underestimerar därför energiförbrukningen i en del aktiviteter. Överestimering därigen sker ofta i gång hos långsamma populationer, såsom KOL-patienter. (Garatachea et al. 2010, Pitta et al. 2006, Watz et al. 2009). Känsligheten för rörelser varierar stort bland modeller och vissa accelerometrar är väldigt känsliga för yttre vibrationer som t.ex. bilåkning (Glaab et al. 2010, Pitta et al. 2006).

För att få reliabla mätresultat på fysisk aktivitet kräver en accelerometer mätning mycket tid, vanligtvis från tre till sju dagar. En dag av mätning räcker inte för varken friska eller kroniskt sjuka (Pitta et al. 2006). Personerna måste binda sig till att bära instrumenten under denna tid, annars kan inga analyser göras. Det kan vara möjligt att åldrandets effekter på fysiken och kognitionen kan begränsa förbindandet. (Garatachea et al. 2010) I flera studier framkommer dock att KOL-patienter har kunnat binda sig till att genomgå t.o.m. fyra månader långa mätningar, men då har undersökarna hållit kontakt och regelbundet motiverat personerna att fortsätta (Nguyen et al. 2006).

Fastän pedometrar är billiga och enkla att använda kan de vara ospecifika och har ofta begränsad minneskapacitet för lagring av data (Moy et al. 2008, Steele et al. 2000, Tudor-Locke&Myers 2001). Resultatet av pedometer data är begränsat. De ger information om antalet steg och den uppskattade sträckan, men inget om mönstret av fysisk aktivitet, tiden spenderad på aktiviteter eller intensiteten. (Pitta et al. 2006) En alltför långsam gång (en hastighet under 0,94 m/s), vilket är vanligt hos KOL-patienter, registreras inte korrekt av en stor del pedometrar (Moy et al. 2010, Pitta et al. 2006). Mycket fett på kroppen kan också vara en orsak till att alla steg inte registreras. Det rekommenderas att pedometrar och accelerometrar som räknar steg testas individuellt på varje patient före ibruktagande för att faställa det procentuella antalet registrerade steg. (Moy et al. 2008)

Individens mönster av fysisk aktivitet kan variera mycket enligt veckodagar, årstider, hälsa eller yttre faktorer som kan påverka resultaten. Detta bör tas i beaktande vid mätningar (Glaab et al. 2010, Tudor-Locke&Myers 2001).

En stor nackdel med accelerometrar, särskilt de som mäter i flera plan, är höga kostnader (Moy et al. 2009, Tudor-Locke&Myers 2001). Uniaxiala accelerometrar kan inhandlas för omkring 100€ medan de multiaxiala kan kosta från 400 till 5000€. Prisen varierar mycket (Pitta et al. 2006). Också analyseringen av accelerometer data kräver kunskap och oftast resurser för extra mjukvara. Pedometrar är billigare, omkring 40 €. (Tudor-Locke&Myers 2001, Pitta et al. 2006)

6.5 Rekommendation av mätinstrument

Som det tidigare framkommit finns det ingen fast evidens för vilket mätinstrument som klart kunde rekommenderas för kroniskt sjuka patienter. KOL-patienters fysiska aktivitet karakteriseras till största delen av lätta och spontana rörelser, främst gång, och därmed måste mätinstrumentet väljas enligt dessa kriterier. Enligt det resultat jag kommit fram till genom att ha granskat artiklarna verkar det som att subjektiva metoder inte är passande för denna population. Subjektiva metoder kräver ett gott minne vilket ofta inte är fallet hos KOL-patienter eller äldre människor över lag. Den fysiska aktiviteten överskattas också vanligtvis av dessa patienter vilket ger missledande

resultat. Därigen är en kombination av ett subjektivt och objektiva mätinstrument att rekommendera. Det har visat sig att dessa stöder varandra bra. Subjektiva metoder är viktiga för att få veta patienters känningar och upplevelser men passar inte för exakt mätning av fysisk aktivitet.

Pedometrar visade sig vara "tillräckligt bra" mätinstrument för den fysiska aktiviteten hos KOL-patienter. Antalet steg per dag korrelerar med aktivitetsnivån eftersom gången är den huvudsakliga motionsformen hos patienterna. Pedometrar är billiga och lätta att använda men alla modeller är inte tillräckligt känsliga för långsam gång. Ifall dessa vill användas bör instrumenten individuellt validiseras på personerna före ibruktage för att veta i hur stor grad steg registreras.

För att få exakta siffror på den fysiska aktiviteten är accelerometrar att rekommendera. Eftersom de är känsligare för lågintensiva rörelser är de mycket användbara för en inaktiv population, som KOL-patienter. Multiaxiala accelerometrar ger mer detaljerad information om aktivitetsmönster, tid och intensitet av rörelser än uniaxiala. Man bör komma ihåg att stora skillnader finns på modeller och valet skall göras enligt vad som vill mätas. Mätningen av energiförbrukningen visade sig inte vara exakt hos KOL-patienter och inte heller nödvändigtvis ha ett samband med aktivitetsnivån. Endast en modell hade fått god validitet. Därför skulle jag rekommendera att inte använda den som en mätvariabel utan istället göra bedömning på de registrerade rörelserna och intensiteten.

7 DISKUSSION

I detta kapitel följer en kritisk diskussion över metoden som använts i arbete. Även resultaten diskuteras och en rekommendation av passande mätmetoder för Mejlans sjukhus fysioterapi görs.

7.1 Metoddiskussion

Jag valde att göra detta arbete som en systematisk litteraturstudie för att metoden verkade adekvat med tanke på syftet. I en litteraturstudie är det frågan om att hitta lösningar till frågeställningar genom att systematiskt granska tillgängliga forskningar. Som resultat fås svar på vad som fungerar bäst och om det finns vetenskapligt stöd för någon viss metod. (Forsberg & Wengström 2003:26-31) Detta passade mitt syfte och mina frågeställningar eftersom jag ville hitta ett mätinstrument som passade för att mäta den fysiska aktiviteten hos KOL-patienter.

Arbetsprocessen har framskridit enligt Forsberg & Wengströms (2003, 2008) riktlinjer för en systematisk litteraturstudie för jag ansåg att metoden var konkret och enkel att följa. För jämförelsens skull instuderades även Backmans (1998) *"Rapporter och uppsatser"* men boken visade sig inte ha ett klart tillvägagångssätt för en litteraturstudie.

Artikelsökning gjordes också enligt Forsberg & Wengströms (2003,2008) riktlinjer. Tack vare detta blev sökningen systematisk. Hela artikelsökningsprocessen inleddes med en informell sökning på en sökmotor genom vilket *"Chest Journal"* hemsidan hittades. De första riktiga sökningarna gjordes på denna sida eftersom den visade sig innehålla vetenskapliga artiklar som var inriktade på lungsjukdomar. Efter detta gick sökningarna vidare till de olika databaserna som är beskrivna i metodkapitlet. Överraskande nog fanns det mycket forskning gjord på KOL-patienter. Den första tanken var att rikta sökningarna till att hitta mätinstrument för äldre personer och

därefter tillämpa resultaten för KOL-patienter. Det fanns ändå en hel del material som behandlade kronisk sjuka och målgruppen för arbetet vilket var perfekt för syftet.

Kvalitetsgranskningen gjordes systematisk enligt Forsberg & Wengströms (2003, 2008) checklistor för kvantitativa kvasi-experimentella studier och systematiska litteratusstudier. Checklistorna modifierades fritt för att passa de icke-experimentella studierna och forskningsöversikterna. Dessutom gjordes en egen poängsättning av checklistorna för att göra kvalitetsgranskningen enklare att utföra. Detta eftersom jag tycker att den tabell som Forsberg & Wengström (2003, 2008) använder för värdering inte har klara gränser för låg, medelhög och hög kvalitet.

Nästan alla artiklar var av hög kvalitet och inga artiklar behövde exkluderas p.g.a. låg kvalitet. Man kan fråga sig ifall de artiklar som är skrivna i början av 2000-talet börjar vara föråldrade. Eftersom tekniken är ett område som utvecklas väldigt fort kan det hända sig att de objektiva mätinstrumenten som studerats för mer än fem år sedan inte är tillgängliga mera i dagens läge. Största delen av de artiklar som inkluderades är ändå gjorda efter år 2005.

Det som möjligtvis sänker detta arbetets kvalitet är att inga RCT artiklar som behandlade subjektiva eller objektiva mätinstrument hittades. Största delen av studierna var icke-experimentella som inte har det bästa bevisvärdet för att kunna generaliseras. En stor del av studierna hade inga direkta interventioner och inga randomiserade urval eller kontrollgrupper. Det som undersöktes i artiklarna var främst hur användbart och pålitligt ett mätinstrument mäter den fysiska aktiviteten på en grupp av personer i ungefär lika hälsotillstånd.

Av de sex forskningsöversikterna som inkluderades hade hälften hög och andra hälften medelhög kvalitet. Forskningsöversikter har i allmänhet ett högt bevisvärde, särskilt om de inkluderar en meta-analys, men tyvärr blev hälften av de granskade artiklarna bristande i metodbeskrivningarna. Alla icke-experimentella nådde hög kvalitet.

7.2 Resultatdiskussion

De resultat som erhållits har jag kommit fram till genom att granska de 17 inkluderade artiklarna. De var till största delen av god kvalitet, men som tidigare nämnts kan bevisvärdet ifrågasättas på grund av den icke-experimentella naturen av de flesta artiklarna. Inga tillgängliga RCT artiklar hittades.

I 11 artiklar var den studerade populationen KOL-patienter och i de återstående sex artiklarna var det frågan om vuxna (18+) eller äldre personer. De huvudsakliga kriterierna för KOL-patienterna i artiklarna var att sjukdomen skulle vara kliniskt diagnostiserad men graden av sjukdomen varierade i de olika artiklarna. Sjukdomsgraden påverkar den fysiska aktivitetsnivån vilket förklarar de varierande mätresultaten med objektiva mätinstrumenten. Sjukdomsgraden och aktivitetsnivån visade sig ha samband med validiteten och reliabiliteten av instrumenten, särskilt i pedometrar och enkla accelerometrar. Bl.a. hade patienter med låg aktivitetsnivå och låg gånghastighet procentuellt mindre steg registrerade av pedometrar. Detta bör kommas ihåg när man väljer ett mätinstrument.

I sex av artiklarna var subjekten vuxna eller äldre och resultaten av dessa skall med försiktighet användas hos KOL-population. Det är bevisat att aktivitetsnivån skiljer väldigt mycket KOL-patienter och friska jämnåriga emellan. De resultat som jag har använt ifrån dessa artiklar har främst handlat om allmänna egenskaper av objektiva mätinstrument (ex. placering, kostnader, tiden av mätning etc.), problematik med objektiva mätinstrument (vanliga orsaker till errors), jämförelser apparater emellan och kommentarer om frågeformulär. Dessa resultat är inte så starkt bundna till undersökningsgruppens karaktär och därför anser jag att resultaten går att använda för KOL-patienter.

Artiklarna är i stort sätt jämförbara men resultaten är därigenom inte. De olika mätinstrumenten för fysisk aktivitet är väldigt varierande och mätvariablerna olika. Stora olikheter finns bland de objektiva mätinstrumenten i kostnader, storlek, vikt, prestan-

da, validitet och reliabilitet. Därför är det svårt att jämföra instrumenten med varandra och ingen evidens finns för vilken metod som är bäst. En bra fråga är om det alls är möjligt att hitta ett mätinstrument som kunde användas universellt. Man kan också fråga sig om studier på dessa instrument kan jämföras sinsemellan.

Jag har inte studerat någon viss modell av mätinstrument närmare utan i stora drag sett på egenskaperna av frågeformulär, dagböcker, checklistor, pedometrar och accelerometrar. Eftersom det finns så många olika sorter av instrument skulle en sådan översikt inte ha varit möjlig att utföra inom tidsramen för detta arbete. Dessutom tror jag att det inte finns tillräckligt med undersökningar utförda på endast en modell för att kunna göra en generalisering. Många artiklar hittades i databaserna med väldigt lovande rubriker men de var tyvärr avgiftsbelagda. Därbland också RCT artiklar som skulle ha ökat på bevisvärdet av detta arbete.

De resultat som jag i denna litteraturstudie kommit fram till är endast riktgivande. Jag kan göra en rekommendation av ett mätinstrument men det slutliga valet skall alltid göras enligt vad som vill mätas och hur noggrannt. Valet av instrument är beroende på resurser, användbarhet, storlek, tekniska egenskaper och hur bra den passar för just det ändamålet man vill undersöka. Fördelar och nackdelar skall tas i beaktande och därefter hitta ett passande mätinstrument.

Huvudresultaten som erhållits är att subjektiva mätinstrument är väldigt osäkra hos en population av KOL-patienter. Man skall vara försiktig med att använda dessa metoder om man vill ha exakta värden på den fysiska aktiviteten. I artikelresultaten framkommer att flera accelerometrar inte har haft en god korrelation med frågeformulär. Detta beror på att accelerometrarna registrerar små spontana rörelser som har betydelse för fysiska aktiviteten hos lågintensiva grupper men som subjektivt är svåra att märka och skriva upp. För Mejlans sjukhus skulle jag inte rekommendera att använda enbart subjektiva mätinstrument eftersom resultaten på fysisk aktivitet troligen inte blir pålitliga. Därigen kan subjektiva metoder användas för att mäta känningar, symptom och hälsotillstånd som är viktigt för helhetsbilden. En kombination av subjektiva och objektiva mätinstrument är att rekommendera.

Accelerometrar passar bättre för kroniskt sjuka än endast frågeformulär. Om resurser finns skulle jag rekommendera att hellre satsa på en dyrare modell som mäter exaktare än en enkel accelerometer. De dyrare, multiaxiala accelerometrarna, är känsligare för lågintensiva rörelser och passar utmärkt för KOL-patienter. Dessa apparater kan användas på nytt efter en mättningsperiod så man behöver satsa resurser endast en gång. Pedometrar eller uniaxiala accelerometrar kan rekommenderas i det fallet att man nöjer sig med att endast veta aktivitetsnivån men inte t.ex. intensiteten av arbetet. Det som bör tas i beaktande i valet av pedometer är validiseringen för låga gånghastigheter. Bäst vore det om varje patient testades individuellt före användning av instrumentet för att veta dess känslighet.

Då mätningar görs i hemmet är det viktigt att observera att maskinen är lätt att använda och lätt att bära med sig. Komplicerade maskiner blir lätt liggande i hörnet där de inte är till någon nytta. Eftersom bedömning av fysisk aktivitet med de flesta accelerometrararna kräver upptill sju dagar av mätning måste personerna motiveras till att bära med sig apparaten. Detta är en viktig aspekt eftersom problem med analysering av data uppstår ifall mätningarna inte är tillräckliga.

Jag anser att energiförbrukningen är onödig att använda som en mätvariabel vid bedömning av fysisk aktivitet. Som det redan framkommit är den väldigt inkorrekt hos KOL-patienter med de flesta instrumenten. Energiförbrukningen och aktivitetsnivån visade sig inte heller nödvändigtvis ha ett samband i artiklarna.

En intressant aspekt är livskvaliteten som är starkt kopplad till den fysiska aktiviteten. I en del av de inkluderade artiklarna framkom en förfrågning av livskvaliteten samtidigt med den fysiska aktiviteten, vilket jag också inte har tagit i beaktande i detta arbete för att det inte hör till mitt syfte. Livskvaliteten visade sig vara högre hos dem som hade högre aktivitetsnivå. Jag anser att livskvaliteten är mycket viktig att undersöka hos KOL-patienter eftersom det kan vara en stark motivationsfaktor för att röra på sig mera. Som förslag för vidare forskning kunde vara hur man kan öka livskvaliteten på KOL-patienter och hur stor betydelse den fysiska aktiviteten egentligen har i detta syfte.

8 SLUTORD

Det huvudsakliga syftet med mitt examensarbete var att hitta ett eller flera mätinstrument som lämpar sig för bedömning av fysisk aktivitet hos KOL-patienter. Det som min litteraturstudie resulterade i var en rekommendation för Mejlans sjukhus fysioterapi av mätinstrument. Jag tycker att jag har lyckats uppnå mitt syfte så gott som möjligt. Många för- och nackdelar med subjektiva och objektiva mätinstrument har uppstått och för att kunna välja ett passande instrument gäller det att överväga dessa positiva och negativa sidor. Jag har kommit fram till rekommendationer enligt mina synvinklar men det slutliga valet bör göras efter ett noggrant övervägande av olika modeller. Den stora utmaningen är att hitta endast ett instrument som är överlägset de andra i det enorma urvalet. I det stora hela kan sägas att subjektiva mätinstrument inte är att rekommendera för KOL-patienter medan objektiva är mycket användbara.

Förvånansvärt många forskningar hittades där undersökningsspersonerna var KOL-patienter vilket underlättade mitt arbete eftersom jag inte behövde göra egna tillämpningar av studier gjorda på vuxna. Resultaten blev på så sätt mer konkreta för att användas för målgruppen.

Resultaten och rekommendationerna kommer förhoppningsvis att vara till nytta för Mejlans sjukhus vid valet av mätinstrument. Valet kommer troligen inte att vara enkelt eftersom ingen klar evidens finns. Det gäller att fundera ut hur noggranna mätningar man vill göra och hurdana resurser finns till förfogande.

KÄLLOR

- Andningsförbundet. 2010, *Kronisk obstruktiv lungsjukdom (COPD eller KOL)*, Tillgänglig: <http://www.hengitysliitto.fi/Andningssjukdomar/Kroniskt-obstruktiv-lungsjukdom-%28COPD%29/> Hämtad 21.12.2010.
- Backman, Jarl. 1998, *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur, 213 s.
- Emtner, Margareta. 2008, *Kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL)*, I: Ståhle, Agneta, red. *Fyss 2008. Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*, Statens folkhälsoinstitut. 2 uppl, Elanders, s. 376-383.
- Eklom, Björn; Nilsson, Johnny. 2001, *Aktivt liv, vetenskap & praktik*. Elanders Skogs Grafiska, s. 261.
- Forsberg, Christina; Wengström, Yvonne. 2008, *Att göra systematiska litteratursstudier*. 2 uppl, Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur. 215 s.
- Forsberg, Christina; Wengström, Yvonne. 2003, *Att göra systematiska litteratursstudier*. Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur, 207 s.
- Garatachea, N.; Luque, Torres; Gallego, Gonzàlez. 2010, *Physical Activity and Energy Expenditure Measurement Using Accelerometers In Older Adults*, *Nutr Hosp.*, volym 25, nr 2, s. 224-230.
- Garcia-Aymerich, Judith; Serra, Ignasi; Gòmez, Federico; Farrero, Eva; Balcells, Eva; Rodríguez, Diego; de Batle, Jordi; Gimeno, Elena; Donaire-Gonzales, David; Orozco-Levi, Mauricio; Saulea, Jaume; Gea, Joaquim; Rodriguez-Roisin, Robert; Roca, Josep; Agusti, Alvar; Antò, Josep. 2009, *Physical Activity and Clinical and Functional Status in COPD*, *Chest Journal*, nr 136, s. 62-70.
- Glaab, Thomas; Vogelmeier, Claus; Buhl, Roland. 2010, *Outcome Measures In Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): Strengths And Limitations*, *Respiratory Research*, nr 11.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. 2009, *Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease*. 109 s.
- Hagströmer, Maria; Hassmén, Peter. 2008, *Bedöma och styra fysisk aktivitet*, I: Ståhle, Agneta, red. *Fyss 2008. Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*, Statens folkhälsoinstitut. 2 uppl, Elanders, s. 93-111.
- Health Check Systems. 2011, *Omron Go-Smart Pedometer* [www]. Tillgänglig: http://www.healthchecksyste.ms.com/product/index.cfm?product_id=17506 Hämtad 8.2.2011.

- Henriksson, Jan; Sundberg, Carl Johan. 2008, *Allmänna effekter av fysisk aktivitet*, I: Ståhle, Agneta, red. *Fyss 2008. Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*, Statens folkhälsoinstitut. 2 uppl, Elanders, s. 1-37.
- Käypähoito. 2009, *Keuhkoahtaumatauti*, [www], publicerad 16.11.2009. Tillgänglig: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi06040> Hämtad 21.12.2010.
- Leijon, Matti; Kallings, Lena; Faskunger, Johan; Laerum, Geir; Börjesson, Mats; Ståhle, Agneta. 2008, *Främja fysisk aktivitet*, I: Ståhle, Agneta, red. *Fyss 2008. Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*, Statens folkhälsoinstitut. 2 uppl, Elanders, s. 47-63.
- MedGadget. 2011, *Sense Wear armband* [www]. Tillgänglig http://medgadget.com/archives/2005/05/bodymedia_you_w.html Hämtad 8.2.2011.
- Moy, Marilyn; Janney, Adrienne; Nguyen, Huong; Matthess, Kirby; Cohen, Miriam; Garshick, Eric; Richardson, Caroline. 2010, *Use of Pedometer And Internet-Mediated Walking Program In Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, *Journal of Rehabilitation Research & Development*, volym 47, nr 5, s. 485-496.
- Moy, Marilyn; Kirby, Matthess, Stolzmann, Kelly; Reilly, John; Garshick, Eric. 2009, *Free-Living Physical Activity in COPD: Assessment with Accelerometer and Activity Checklist*, *Journal of Rehabilitation Research & Development*, volym 46, nr 2, s.277-286.
- Moy, Marilyn; Garshick, Eric; Matthess, Kirby; Lew, Robert; Reilly, John. 2008, *Accuracy of Uniaxial Accelerometer in Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, volym 45, nr 4, s. 611-618.
- Nguyen, Huong; Steele, Bonnie; Benditt, Joshua. 2006, *Use of Accelerometers to Characterize Physical Activity Patterns With COPD Exacerbations*, *International Journal of COPD*, volym 1, nr. 4, s. 455-460.
- Paul, David; Kramer, Matthew, Stote, Kim; Spears, Karen; Moshfeg, Alanna; Baer, David; Rumpler, William. 2008, *Estimates of Adherence and Error Analysis of Physical Activity Data Collected via Accelerometry in a Large Study of Free-Living Adults*, *BMC Medical Research Methodology*, volym 8, nr 38.
- Paul, David; Kramer, Matthew; Moshfeg, Alanna; Baer, David; Rumpler, William. 2007, *Comparison of Two Different Activity Monitors*, *BMC Medical Research Methodology*, volym 7, nr 26.

- Pitta, Fábio; Troosters, Thierry; Probst, Vanessa; Langer, Daniel; Decramer, Marc; Gosselink, Rik. 2008, *Are patients with COPD more active after pulmonary rehabilitation?* *Chest Journal*, nr 134, s. 273-280.
- Pitta F.; Troosters T.; Probst V.S.; Spruit M.A.; Decramer M.; Gosselink R. 2006, *Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD*. *European Respiratory Journal*, volym 27, nr 5, s. 1040-1055.
- Pitta, Fábio; Troosters, Thierry; Spruit, A.Martijn; Decramer, Marc; Gosselink, Rik. 2005, *Activity Monitoring for Assessment of Physical Activities in Daily Life in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. *Arch Phys Med Rehabil*, volym 86, s.1979-1985.
- van Poppel, Mireille; Chinapaw, Mai; Mokkink, Lidivine; van Mechelen, Willem; Terwee, Caroline. 2010, *Physical Activity Questionnaires For Adults - A Systematic Review of Measurement Properties*, *Sports Medicine*, volym 40, nr 7, s. 565-600.
- Prince, Stéphanie; Adamo, Kristi; Hamel, Meghan; Hardt, Jill; Connor-Gorber, Sarah; Tremblay, Mark. 2008, *A comparison of Direct Versus Self-Report Measures for Assessing Physical Activity in Adults: A Systematic Review*, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, volym 5, nr 56.
- Steele, Bonnie; Holt, Lyn; Ferris, Scott; Lakshminaryan, S.; Buchner, David. 2000, *Quantitating Physical Activity in COPD Using a Triaxial Accelerometer*, *Chest Journal*, nr 117, s. 1359-1367.
- Tudor-Locke, Catrine & Myers, Anita. 2001, *Challenges and Opportunities for Measuring Physical Activity in Sedentary Adults*, *Sports Medicine*, volym 31, nr 2, s. 91-100.
- Tunsäter, Alf. 2010, *Kol, kronisk obstruktiv lungsjukdom*, Internetmedicin [www], publicerad 21.8.2010. Tillgänglig: http://www.internetmedicin.se/dyn_main.asp?page=231 Hämtad 21.12.2010.
- UKK-instituutti. 2011, *Liikuntapiirakka* [www], publicerad 4.1.2011. Tillgänglig: <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka> Hämtad 5.1.2011.
- Vuori, Ilkka. 2003, *Lisää liikuntaa*, Helsingfors, Edita Prima Oy, s.235.
- Watz H., Waschki B., Meyer T., Magnussen H. 2009, *Physical activity in patients with COPD*. *European Respiratory Journal*, volym 33, nr 2, s. 262-272.

BILAGOR

BILAGA 1

Bedömningsmall för systematiska litteraturstudier. Om frågan går att besvara eller om svaret är ja ges ett poäng.

A. Syfte	
Vilket är syftet med studien?	
Är syftet ändamålsenligt för studien?	
	/2 p
B. Litteraturval	
I vilka databaser är har sökningen genomförts?	
Vilka sökord har använts?	
Har författaren gjort en heltäckande litteratur-sökning?	
Har författaren sökt efter icke publicerade forsk-ningsresultat?	
Vilka var inklusionskriterierna för att ta med artiklar?	
Vilka begränsningar har gjorts?	
Är inkluderade artiklarna kvalitetsbedömda?	
	/7 p
C. Resultat	
Hur många artiklar togs med?	
Hur många artiklar valdes bort?	
Redovisas dessa?	

Anges motivering för uteslutning av dessa?	
Vilka var huvudresultaten?	
Gjordes en metaanalys?	
Vilka slutsatser drar författaren?	
Instämmer du?	
	/8 p
D. Värdering	
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	
Kan resultaten kopplas till syftet?	
	/2 p
Sammanlagda poängantalet	/19 p
0-6 p = låg 7-12 p = medelhög 13-19 p = hög	

BILAGA 2

Bedömningsmall för kvantitativa icke-experimentella artiklar.
Om frågan går att besvara eller om svaret är ja ges ett poäng.

A. Syfte	
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	
Är designen lämplig utifrån syftet?	
	/2 p
B. Undersökningsgruppen	
Vilka är inklusionskriterierna?	
Vilka är exklusionskriterierna?	
Vilken urvalsmetod användes?	
Är undersökningsgruppen representativ?	
Vilket antal deltagare inkluderades i undersökningen?	
Är antalet tillräckligt stort?	
	/6 p
C. Mätmetoder	
Vilka mätmetoder användes?	
Var reliabiliteten beräknad?	
Var validiteten diskuterad?	
	/3 p
D. Analys	
Var demografiska data liknande i jämförelsegrupperna?	
Hur stort var bortfallet?	
Fanns det bortfallsanalys?	
Värde den statistiska analysen lämplig?	
Vilka var huvudresultaten?	
Erhölls signifikanta skillnader?	
Vilka slutsatser drar författaren?	
Instämmer du?	
	/8 p

E. Värdering	
Kan resultaten generaliseras till annan population?	
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	
	/2 p
Sammanlagda poängantalet	/21 p
0-7 p = låg 8-14 p = medelhög 15-21 p = hög	